

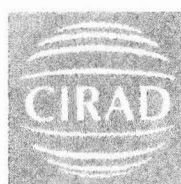
Institut de recherche agronomique de Guinée

**Centre de coopération internationale en recherche agronomique
pour le développement**

Partenariat IRAG-CIRAD

**Actes des journées de Foulaya
(9 et 10 avril 1998)**

Editeurs scientifiques :
Sénkoun WAGUÉ
Dr Philippe MORANT
Dr Fodé Laye GUILAVOGUI



Sommaire

Avant-propos

- Allocation d'ouverture du Ministre de l'agriculture, des eaux et forêts
- Allocation du Conseiller en développement rural à la Mission française de coopération
- La structuration et le renforcement de la recherche agronomique guinéenne de 1985 à 1997
(Dr. S. Cissé, J. Servant)
- Un système d'information géographique à l'IRAG
(K. Camara, Dr. P. Morant)
- La recherche-système en Haute Guinée
(F. Béavogui)
- La recherche cotonnière en Guinée
(Dr. M. Kourouma, E. Gérardeaux)
- Point d'étude système de Gbaya en Guinée forestière
(J. Wey, S.G. Traore)
- La recherche agronomique sur le caféier
(H. Kourouma, A.D. Bah, P. Millimono, Z. Guilavogui, G.Y. Traore, S. Rafflegeau)
- Les cultures fruitières en Guinée
(P. Martin)

Annexe 1 : liste des participants

Annexe 2 : missions d'appui du CIRAD depuis 1995

Avant-propos

AU CENTRE DE RECHERCHE AGRONOMIQUE DE Foulaya, les 9 et 10 avril 1998, l'Institut de recherche agronomique de Guinée (IRAG) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) ont organisé, pour la première fois, les journées du partenariat IRAG-CIRAD. Ces journées, qui ont permis aux deux institutions de dresser le bilan de leur coopération depuis neuf ans et d'envisager son développement dans le cadre d'un nouveau Fonds d'aide et de coopération (FAC), ont enregistré la participation de la Mission de coopération et d'action culturelle en Guinée, le principal bailleur de fonds de ce partenariat.

Parmi les autres invités, il y avait le Projet¹ de relance de la culture du café (RC2), le Projet coton de Kankan (PCK) et des représentants d'institutions comme la Agence française de développement (AFD), l'ORSTOM, l'Association française des volontaires du progrès (AFVP).

Le Ministre de l'agriculture, des eaux et des forêts, avec à ses côtés, le Gouverneur de la région administrative de la Guinée maritime et des hauts cadres du Gouvernorat, en a présidé la cérémonie d'ouverture.

Au cours de ces deux jours, huit communications des chercheurs, ont fait l'objet d'exposés et de débats très passionnants ; ce sont :

- Actions visant à renforcer et structurer le dispositif national de recherche agronomique ;
- Programme de recherche sur les productions fruitières ;
- Recherche sur les systèmes à base de riz en Guinée forestière ;
- Mise en place d'un système d'information géographique à l'IRAG ;
- Recherches rizicoles en Haute Guinée² ;
- Programme de recherche sur le coton ;
- Réalisations de la recherche-système en Haute Guinée ;
- Programme de recherche sur le café.

Pendant ces rencontres, qui ont bien sûr mis en évidence l'importance des résultats pour le développement, les points faibles du partenariat ont aussi été discutés. Des propositions ont été faites pour améliorer la mise en œuvre du nouveau projet.

La Direction Générale de l'IRAG a remercié la Coopération française pour son appui constant dans ce partenariat scientifique avec le CIRAD pour renforcer les capacités guinéennes en matière de recherche agronomique ainsi que le Ministre de l'Agriculture des eaux et forêts, Monsieur Jean Paul SARR pour son soutien inconditionnel depuis sa prise de fonction au département.

Les éditeurs

¹ Voir la liste des participants en annexe

² Malheureusement, cette communication ne figure pas dans ce document

Allocution d'ouverture du Ministre de l'agriculture, des eaux et forêts

L'HONNEUR M'ECHOIT DE PRENDRE LA PAROLE CE MATIN, parmi vous, à l'occasion des journées du partenariat IRAG-CIRAD, que j'appelle simplement partenariat entre la France et la Guinée, sur le difficile chemin de la naissance d'une agriculture autosuffisante et durable dans notre pays. Cette réunion d'experts français et guinéens qui durera deux jours, exposera et discutera des aspects aussi importants que variés liés à la collaboration scientifique entre l'IRAG et deux de ses partenaires de premier plan, le Fonds d'aide et de coopération (FAC) et le CIRAD.

Nous sommes rassurés que vous mettrez à profit cette rencontre pour dresser un bilan exhaustif de ce partenariat qui a démarré depuis la création de l'IRAG en 1989 et qu'elle vous permettra également de redynamiser cette collaboration fondée sur le respect de la lettre de politique du développement agricole 2 (LPDA2).

Ce temple scientifique que vous avez choisi pour abriter les présentes assises est le fruit d'une riche coopération entre la France et la Guinée. En effet, malgré les vicissitudes de son histoire, le centre de Foulaya, depuis sa création en 1946 a su garder sa vocation initiale de recherche fruitière, tout en s'ouvrant à d'autres domaines comme les cultures maraîchères, la technologie alimentaire, la lutte phytosanitaire... Les technologies performantes issues de ses recherches (variétés améliorées de banane, d'ananas et de mangue) ont eu des retombées socio-économiques positives sur la vie des populations rurales. Les efforts de l'IRAG visent à consolider et à promouvoir ces nombreux acquis.

L'organisation de ces journées de réflexion est la preuve que cette collaboration continue encore à se développer dans les domaines aussi variés que la culture du riz, du café, du coton...

Au nom du Chef de l'Etat et du Gouvernement, je tiens ici à adresser à la Mission de coopération et d'action culturelle et à l'ensemble des bailleurs de fonds, nos sincères remerciements et notre profonde gratitude.

Je souhaite vivement que l'appui de la France à la Guinée s'intensifie et continue d'être en harmonie avec la politique du développement agro-pastoral, notamment dans les volets sécurité alimentaire et accroissement des exportations agricoles.

J'adresse mes vives félicitations à l'Institut de recherche agronomique de Guinée pour ses heureuses initiatives et son dynamisme en faveur des couches paysannes et félicite et encourage les chercheurs et leurs partenaires de terrain à plus de persévérance pour atteindre les objectifs de développement de notre pays et déclare ouverts les travaux des journées du partenariat IRAG-CIRAD.

Je vous remercie

Jean Paul SARR

Allocution du Conseiller en développement rural à la Mission française de coopération en Guinée

JE FELICITE LES PROMOTEURS de ces journées d'avoir choisi le Centre de recherche agronomique de Foulaya, un des plus vieux centres de recherche spécialisés dans les fruits tropicaux d'Afrique de l'Ouest, créé il y a un peu plus de cinquante années, pour la tenue de ces journées du partenariat franco-guinéen, en matière de recherche.

Ce centre illustre en effet la continuité de l'effort de la Coopération française dans le domaine de la recherche africaine depuis un demi-siècle, au delà des péripéties politiques ; cette continuité dans l'effort est toujours porteuse de résultats quand on sait que la productivité de la recherche est fonction de la durée et ne se mesure pas sur le court terme, mais plutôt dans le moyen et le long terme.

De plus, ces journées se placent à une date charnière de ce partenariat. Cette année 1998, fin d'un premier programme national d'appui à la recherche qui a débuté en 1994 et l'année de la préparation d'un second programme qui devrait nous amener en 2001.

Mais la présence de la coopération française est antérieure, car elle a détaché des chercheurs et financé des expérimentations sur le coton et le café dès 1987 ; puis avec la création de l'IRAG en 1989, elle a aidé à la renaissance de la recherche guinéenne et c'est en 1994 qu'elle a défini un premier programme national d'appui coordonné avec l'aide de la Banque mondiale et de l'Union européenne.

Ce sont les résultats de ces quatre années de travaux communs des chercheurs du CIRAD et de l'IRAG qui seront exposés dans ces deux journées.

Nous mesurerons sans nul doute les résultats bénéfiques de cette recherche qui font de l'agriculture guinéenne un des moteurs du développement.

Par ailleurs, les exposés des chercheurs expatriés et nationaux d'équipes communes de recherche seront l'illustration vivante d'une coopération humaine qui va bien au-delà d'une aide purement financière, car, c'est une coopération d'homme à homme, de chercheur à chercheur, beaucoup plus porteuse d'avenir ; elle est aussi l'image de la recherche moderne qui est de plus en plus une recherche régionale, internationale mêlant des équipes scientifiques de tous les pays du monde, du Nord et du Sud, loin d'une recherche fermée sur les frontières nationales et jalouses de ses résultats.

1998, année charnière pour la coopération franco-guinéenne en matière de recherche agronomique. Avec l'IRAG et le ministère de l'agriculture, des eaux et des forêts, la Mission française de coopération prépare un nouveau programme triennal, sur la base d'une évaluation réalisée l'année dernière. Dans quelques jours, une mission du CIRAD viendra définir avec son partenaire, l'IRAG, des contrats programme par spéculation, par activité transversale (système d'information géographique, formation, information, etc.) qui seront proposés au financement du Fonds d'aide et de coopération.

Ce programme triennal sera constitué d'un ensemble de contrats programmes définissant pour chacun, les objectifs scientifiques, les moyens humains et financiers mis à disposition par les deux partenaires.

Un comité de pilotage en étudiera les résultats annuellement, redéfinira les contours des programmes de l'année suivante. Il assurera une meilleure transparence et permettra une meilleure coordination, avec la participation du projet national des services agricoles 2 (PNSA2), financé par la Banque mondiale.

Répondant aux demandes guinéennes et poursuivant les actions de recherche dans le domaine des productions cotonnières, caféières et fruitières, ce projet accentuera l'appui scientifique auprès de la direction générale et des centres régionaux, favorisera une recherche-système plus proche de la demande des utilisateurs et prévoira la formation de jeunes chercheurs destinés à régénérer le corps des chercheurs. Il poursuivra les efforts d'information et encouragera les relations avec les centres nationaux de recherche des pays voisins au travers de la coordination de la Conférence des responsables africains de la recherche (CORAF).

Je souhaite bonne réussite à ces journées du partenariat franco-guinéen en matière de recherche agronomique.

Je vous remercie

Joël DINE

La structuration et le renforcement de la recherche agronomique guinéenne de 1985 à 1997

Dr Sékou Cissé
Directeur général

Jean SERVANT
Conseiller du Directeur général et Représentant du CIRAD en Guinée

C'EST AU TRAVERS DE L'EVOLUTION DE L'IRAG au cours de trois périodes principales s'étendant de 1985 à nos jours que le partenariat franco-guinéen en matière de recherche agronomique peut être analysé. La première période de 1985 à 1989, est marquée par l'émergence d'un système national de recherche. La deuxième de 1990 à 1993, voit la mise en place d'une organisation fonctionnelle au sein de ce système. La troisième période qui commence en 1994 se traduit par un ensemble de mesures visant à la professionnalisation des cadres et techniciens, ainsi qu'à la restructuration du contexte institutionnel et du dispositif de l'IRAG.

Période 1985-1989 : émergence d'un système national

En 1985, la recherche agricole était dispersée entre plusieurs départements ministériels et, pour chacun d'entre eux, entre plusieurs services, ce qui ne permettait aucune action coordonnée. L'enjeu était donc de créer un système national de recherche

L'aide de la France débute au sein du BSD (Bureau stratégique du développement) du ministère de l'agriculture, des eaux et des forêts, afin de contribuer à la préparation d'un schéma directeur qui tient compte des études et des projets déjà réalisés dans ce domaine.

Le premier pas est constitué par la création en 1986 de la DNRA (Direction nationale de la recherche agronomique). Cette structure qui représente la première tentative de mise en place d'un dispositif national va connaître des difficultés provoquées par son instabilité institutionnelle et son mode de fonctionnement trop administratif qui ne prend pas en compte les spécificités de la recherche.

L'ordonnance présidentielle N°230/PRG/89 du 13 avril 1989 devait permettre, en créant l'Institut, d'organiser la recherche agronomique nationale au sein d'un établissement public à caractère scientifique doté de l'autonomie administrative et financière et de gestion et d'affirmer sa mission d'appui au développement rural.

Dans un premier temps, la tutelle de l'IRAG revint au ministère de l'éducation nationale mais, avant la fin de l'année 1989, le décret présidentiel du 21 décembre portant répartition des institutions de recherche retirait à l'Institut, la recherche halieutique, mais le plaçait sous la tutelle

du ministère de l'agriculture et des ressources animales (MARA) d'alors. Au cours de cette période, le nombre des coopérants français passe de un à quatre et le soutien financier du FAC est axé sur quatre opérations qui couvrent l'appui au dispositif et aux principaux programmes dans un cadre général qui mobilise également d'autres bailleurs de fonds, comme le Fonds international de développement agricole (FIDA) et le Fonds européen de développement (FED).

A la fin de cette période, l'IRAG existe, mais il ne dispose encore, ni d'un cadre organique et d'un règlement intérieur, ni de compétences, ni de moyens et ressources nécessaires à la mise en œuvre de ses missions.

Période 1990-1992 : mise en place d'une organisation

La période qui commence en 1990 est caractérisée par l'élaboration du cadre organique et du règlement intérieur, ainsi que par la mise sur pied d'une organisation fondée sur :

1. Une direction générale comportant trois services centraux :
 - le service administratif et financier ;
 - le service des programmes, des études et de la formation ;
 - le service de l'information et de la valorisation.
2. Sept centres de recherche
 - trois en Guinée maritime (Foulaya, Kilissi, Koba) ;
 - deux en Haute Guinée (Bordo, Faranah³) ;
 - un en Moyenne Guinée (Bareng) ;
 - un en Guinée forestière (Sérédou).
3. Six départements de recherche renfermant des programmes par filière et des programmes thématiques.

A l'issue de cette période, l'Institut comprend plus de 400 personnes dont 136 chercheurs. Il est alors une très jeune institution fortement marquée par ses héritages, souffrant d'un manque de professionnalisme et de motivation et handicapée par une organisation scientifique peu efficace et sans stratégie bien établie. C'est au cours de cette période, à partir de 1990, que se mettent en place les Conseils régionaux d'orientation (CRO) qui, pendant cinq ans, vont constituer chaque année, dans chacune des grandes régions, le lieu de rencontre entre la recherche, la vulgarisation et les agriculteurs, avec comme objectif, une orientation des priorités des travaux de recherche.

L'assistance technique française comporte alors de quatre à cinq coopérants. L'IRAG bénéficie des moyens du FAC dont les conventions pluriannuelles ont été signées en 1988. Il bénéficie également d'un prêt de la Banque mondiale, de ressources financières du FIDA, du FED et du budget national de développement (BND).

Période 1993-1997 : professionnalisation et restructuration

Cette période est marquée par l'augmentation du nombre de coopérants français qui passe de cinq à sept, puis huit, dans le cadre du programme d'appui aux recherches agronomiques qui a démarré en 1995. Cette opération procède de modalités nouvelles faisant intervenir le CIRAD comme gestionnaire et opérateur du FAC, ce qui positionne tous les chercheurs expatriés dans la mouvance scientifique et technique d'un dispositif de recherche agronomique spécialisé, qui fournit

³ A la suite des profondes restructurations organisées à l'IRAG, le nombre de centres est passé de 7 à 6, le centre de Faranah ayant été supprimé.

les missions d'appui nécessaires auprès des assistants techniques et de leurs homologues nationaux.

Tous les assistants techniques français et leurs homologues guinéens ont bénéficié de missions d'appui du CIRAD (une vingtaine d'intervenants pendant la période 1995-1997 sur financement de la Banque mondiale, du FAC et du CIRAD) ; de nouvelles missions sont prévues en 1998.

Les secteurs couverts par ces missions sont essentiellement :

- En matière d'appui institutionnel, les stratégies et modalités de la coopération CIRAD-IRAG (2 intervenants), la programmation stratégique de l'IRAG (2 intervenants), l'information scientifique et technique (2 intervenants) ;
- En matière d'appui aux programmes de recherche
 - l'appui à la recherche rizicole (4 intervenants) ;
 - l'appui au programme coton (2 intervenants) ;
 - l'appui aux programmes fruitiers (2 intervenants) ;
 - la technologie du café (1 intervenant) ;
 - l'entomologie des insectes nuisibles (1 intervenant) ;
 - les technologies post récolte (2 intervenants) ;
 - l'appui en matière d'agro-pastoralisme (1 intervenant).

La politique mise en œuvre dès 1995, et poursuivie en 1996 et 1997 par la direction générale, vise à accroître les capacités scientifiques de l'Institut :

- par le recentrage des activités (en limitant à moins de trente le nombre des programmes) dans le cadre d'une politique de spécialisation des centres qui a été engagée en 1995 et a débouché sur un premier texte de programmation pour la période 1996-1997 ;
- par la désignation dans chaque centre de recherche d'un coordonnateur scientifique ;
- par la formation des cadres de la direction générale chargés de l'administration et de la gestion de la recherche, ainsi que des chercheurs, homologues des coopérants dans le cadre des programmes financés par le FAC.

Des formations de courte durée ont été effectuées au Centre national d'études agronomiques des régions chaudes (CNEARC) de Montpellier, en France, ainsi que des voyages d'étude dans les pays de la sous-région. Le rôle des coopérants dans la formation de leurs homologues et de l'appui à apporter au coordonnateur scientifique de leur centre a été précisé dans les nouvelles lettres de mission.

Dans Le domaine de l'information scientifique et technique, entre autres, les résultats suivants ont été enregistrés :

- publication périodique d'un bulletin d'information dénommé *IRAG-INFO* ;
- publication d'un ensemble de fiches techniques concernant les principales filières de production végétale ;
- élaboration et impression d'un document de synthèse, intitulé *l'IRAG en 1996* et destiné à promouvoir l'image de marque de l'Institut auprès des autorités nationales et des bailleurs de fonds, ainsi qu'auprès des institutions de recherche nationales et internationales ;
- séjour en France, à Lyon, d'un agent de la direction générale pour l'obtention du diplôme professionnel supérieur des services de l'information et des bibliothèques à l'ENSSIB de Villeurbanne. A l'issue de cette formation, un important document faisant le point bibliographique depuis le début du siècle en matière d'agronomie et de développement rural en Guinée a été publié ;
- dans le cadre de l'évaluation initiale des chercheurs qui s'est déroulée en septembre 1996 et qui a été assurée par un groupe international d'experts, le CIRAD a participé par

l'intervention de deux de ses chercheurs, en poste en Afrique, à cet exercice très important pour asseoir la crédibilité nationale et internationale de l'Institut.

Maintenant, le bon fonctionnement de l'Institut est conditionné par la mise en place d'un nouveau statut dont nous rappelons ci-après quelques caractéristiques principales.

Le Conseil d'administration est formé de 11 membres au lieu de 10 auparavant. Le fait nouveau est constitué par l'introduction de représentants de la Chambre d'agriculture afin de prendre en compte les demandes des agriculteurs, ainsi que du ministère de l'élevage et de la pêche.

S'agissant du Conseil scientifique qui est la plus haute instance scientifique, il a pour mission d'éclairer l'Institut sur la politique et l'organisation scientifique ainsi que sur la formation des chercheurs et des partenariats scientifiques internationaux.

Dans l'ancien statut, le conseil scientifique était placé auprès de la direction générale et ne comportait que deux membres extérieurs. Dans le nouveau statut, sa composition est revue afin qu'il devienne un organe de gouvernance placé auprès du Conseil d'administration et comportant 12 membres dont 8 personnalités scientifiques extérieures, qui ont voix délibératives.

Une direction scientifique est créée et placée sous l'autorité d'un directeur scientifique ; elle a la responsabilité de concevoir, de mettre en œuvre et de suivre une politique scientifique pluriannuelle fondée sur des programmes et opérations de recherche prioritaires.

Le directeur scientifique aura sous ses ordres deux divisions :

- la division d'appui scientifique, chargée de coordonner la conception et l'élaboration des programmes ainsi que la politique d'information scientifique et technique et des publications ;
- la division valorisation et coopération, chargée de la formalisation, de la mise en application et du suivi de tous les protocoles et conventions liant l'Institut à des partenaires nationaux et étrangers.

L'Agence comptable n'était pas prévue dans l'ancien décret qui comportait simplement un service administratif et financier, également chargé de la maintenance et des approvisionnements, ainsi que de la gestion du personnel. Dans le nouveau statut, une agence comptable est créée qui apporte l'appui administratif et financier nécessaire à l'exécution des travaux et activités. Elle est notamment chargée d'élaborer les budgets annuels et pluriannuels, de coordonner et évaluer les plans de financement et de superviser l'élaboration des états comptables et financiers, ainsi que des rapports y afférents.

S'agissant de la gestion du personnel, elle était jusqu'à présent du ressort du service administratif et financier comme indiqué précédemment. Dans le nouveau statut, la création d'un Bureau des ressources humaines auprès de la direction générale, a pour objet de prendre en compte globalement la problématique de la gestion des métiers de la recherche. Le bureau est notamment chargé d'élaborer et de planifier les recrutements, de suivre et de gérer les personnels, d'élaborer les plans et programmes de formation des personnels.

Dans l'ancien statut, les questions relevant de l'appui technique étaient-elles aussi du ressort du service administratif et financier. Dans le nouveau statut, une division des services d'appui technique est mise en place qui a pour mission de réunir toutes les conditions nécessaires à la bonne exécution et à la valorisation des activités de recherche. Elle a notamment pour charge d'évaluer et de planifier les besoins de tous ordres des centres, de lancer les appels d'offres, de la gestion des biens mobiliers et immobiliers et du parc automobile.

Dans l'organisation des centres de recherche, la modification la plus importante résulte de la création d'une fonction nouvelle : celle de coordonnateur scientifique. Le coordonnateur

scientifique (un par centre), met en œuvre des fonctions spécifiques qui lui sont déléguées par le directeur du centre de recherche.

A ce titre, le Coordonnateur scientifique est responsable de la programmation, de la gestion et de l'animation des programmes de recherche de son centre. Il supervise l'exploitation et la recherche, les laboratoires et la cellule d'information et documentation. Il en résulte une nouvelle organisation des centres et un partage des tâches entre le Directeur du centre, représentant de la direction générale et le Coordonnateur scientifique.

S'agissant des organes consultatifs et de coordination des centres, il faut noter :

- que les conseils régionaux d'orientation qui ont pour mission de renforcer, au niveau régional, les liens entre l'Institut et les instances ou organismes publics ou privés intéressés par les activités de recherche agronomique, ne se réunissent plus tous les ans comme par le passé mais tous les trois ans, délai pendant lequel des résultats scientifiques significatifs peuvent être obtenus,
- que la mission des conseils de centre est actualisée en vue de leur permettre d'assister le coordonnateur scientifique en matière de programmation, de veiller à la pertinence des activités de recherche pour les utilisateurs, de préparer les assises du Conseil régional d'orientation.

Enfin, la direction des centres participe à la conférence interne de concertation qui a pour objectif de faciliter l'information mutuelle et le débat sur les aspects techniques, administratifs et financiers entre la direction nationale et celle des centres de recherche.

Perspectives

Le projet FAC d'appui à la recherche agronomique qui a débuté en 1995 et qui s'achèvera fin 1998 a fait l'objet d'une évaluation approfondie commandée par la Coopération française qui s'est déroulée à l'automne 1997. A l'issue de cette évaluation qui a mis en évidence les atouts et les faiblesses du programme, il a été proposé que le programme soit poursuivi dans le cadre d'un nouveau FAC pluriannuel qui débiterait en 1999. Les recommandations faites par la mission d'évaluation concernant la stratégie à mettre en œuvre dans le cadre de ce nouvel exercice sont les suivantes :

Au niveau des programmes :

- faire des choix permettant de se concentrer sur un nombre limité de filières ;
- renforcer les aspects recherche-système et mettre l'accent sur les aspects économiques ;
- collaborer avec la vulgarisation de façon permanente ;
- mettre en place un dispositif commun de validation des résultats de recherche ;
- bénéficier au maximum des résultats de recherche obtenus dans les pays voisins.

Au niveau des assistants techniques :

- choisir des agronomes généralistes ayant une bonne vision d'ensemble des problèmes ;
- placer à côté d'eux des agro-socio-économistes ;
- favoriser leur collaboration dans le cadre de binômes interactifs ;
- renforcer le rôle de formation des assistants techniques vis à vis de leurs homologues nationaux ;
- donner aux assistants techniques une fonction d'animation scientifique aux côtés des coordinateurs scientifiques ;
- renforcer les liens avec la vulgarisation.

Au niveau du personnel :

- mettre l'accent sur la politique des ressources humaines et sur la formation ;
- recruter des jeunes chercheurs et notamment des économistes et sociologues ;
- améliorer leur formation dans la sous-région ou en France ;
- mettre chaque fois que cela est possible les chercheurs en situation contractuelle avec obligation de résultats.

Un système d'information géographique à l'IRAG

Kaba CAMARA

Responsable du Service programmes, études et formation

Dr Philippe MORANT

Assistant technique

Introduction

DANS LE CADRE DE LA MISE EN ŒUVRE DE SES NOUVEAUX PROGRAMMES, l'IRAG doit améliorer sa perception de l'agriculture pratiquée en Guinée et de la diversité des situations. Pour cela, il doit acquérir une meilleure capacité d'analyse, en recueillant de l'information, et particulièrement de l'information spatialisée.

Cette connaissance passe par un état des lieux de la variabilité du milieu physique, de la diversité des modes d'utilisation de l'espace, des pratiques paysannes et du fonctionnement économique des régions concernées. Dans ce contexte, un système d'information géographique permet :

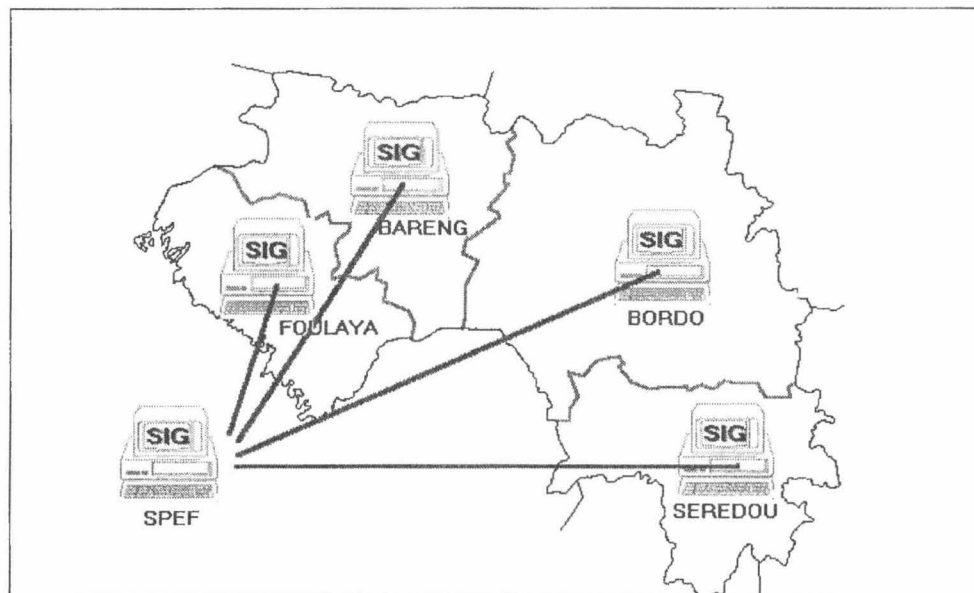
- d'intégrer de nombreuses informations ;
- de les analyser spatialement et de les suivre dans le temps ;
- d'identifier les différentes situations ;
- de dégager les principales problématiques.

La maîtrise de cet outil devra donc renforcer la capacité de programmation de l'IRAG. La restitution des résultats sous forme de produits statistiques et cartographiques, mettant en évidence les évolutions récentes, permettra aux chercheurs d'adapter leurs programmes de recherche aux réalités du milieu et répondra aux nombreuses demandes formulées par les partenaires du développement en matière d'informations et d'outils d'aide à la décision.

Etude des besoins

Les besoins en informations géographiques et statistiques exprimés par les chercheurs et des partenaires du développement sont importants et divers. Chacun à son niveau manque d'informations de base (telles que les cartes topographiques, les cartes pédologiques, les cartes de végétation, les cartes administratives...), qui peuvent les aider dans leurs travaux. Pour d'autres, les problèmes d'actualisation, de fréquence et de fiabilité des données accentuent encore ces carences dans l'information. Les autres handicaps mis en évidence sont la centralisation des données dans la capitale, éloignée des activités régionales, la dispersion des informations disponibles dans différents services et projets, la difficile accessibilité de celles-ci et le coût de certains produits cartographiques, photographiques ou satellitaires.

Figure 1 : Organisation du S.I.G. de l'IRAG



Les produits attendus du SIG

Les chercheurs des équipes "système", répartis dans les quatre centres de recherche régionaux, ont procédé à un premier zonage agro-écologique ; ce zonage peut être affiné à partir d'autres informations, notamment sur l'évolution du milieu (données satellitaires) et des informations statistiques, économiques et démographiques des dernières années. La transformation rapide de certaines régions peut être suivie et les impacts sur l'environnement mesurés.

Les chercheurs travaillant sur les filières ont besoin d'informations concernant les zones de production des différentes spéculations agricoles et pastorales, les niveaux de production, les facteurs limitants du rendement (climat, fertilité des sols, maladies...), ainsi que de données économiques (prix, marchés, flux...). Des dispositifs d'expérimentation multi-locale existent dans les régions ; leur implantation et l'interprétation des résultats peuvent être améliorées par une meilleure stratification des zones et des problématiques.

Dans la mesure où l'IRAG a pour mandat de développer une recherche appliquée au développement, il doit répondre à certains besoins en information des projets, des organisations non gouvernementales, des organisations paysannes, des structures administratives régionales et des opérateurs privés. La diffusion des résultats de recherche en fonction des spécificités des différentes zones et leur présentation sous une forme cartographique améliore la qualité du message technique et assure une meilleure reconnaissance du travail des chercheurs par :

- la mise à disposition de cartes de base ;
- le suivi de l'impact des projets ;
- la conception d'outils cartographiques d'aide à la décision.

Des produits cartographiques à grande échelle, comme les cartes de terroirs villageois, les plans d'aménagement hydro-agricoles, ainsi que les plans pour les domaines des stations de recherche, seront facilement réalisés. Ces supports aideront à la gestion des périmètres ou zones concernées.

Utilisation des données disponibles et partenariat

Un SIG est conçu au départ avec un certain nombre d'informations de base comme les fonds de carte, les limites administratives, les cartes existantes sur le milieu physique (sol, géologie, climat). Par la suite, il est approvisionné par de l'information spécifique, disponible au niveau des équipes de recherche, des structures partenaires de développement ou des autres SIG.

Plusieurs documents cartographiques classiques (fond topographique, pédologie, géologie, végétation...) existent dans différents services, soit pour l'ensemble de la Guinée, soit sur des portions de territoire ; les échelles sont diverses, ainsi que l'ancienneté du travail et des données. Ces documents peuvent être digitalisés au moyen d'une table à numériser ; pour certains, le travail est déjà en cours (exemple de la carte pédologique au 1/1 000.000 du Service national des sols qui est numérisée par l'Université de Montréal, au Canada).

Des données statistiques et climatiques existent et peuvent constituer la base de données de départ ; le géo-référencement de certaines données et les niveaux de hiérarchie des entités administratives concernées sont des facteurs à prendre en compte pour l'utilisation de ces données dans le SIG.

Par ailleurs, il existe de nombreuses couvertures de photographies aériennes (disponibles à l'Institut de topographie et de cartographie (ITC) ou à l'IGN France) ; pour certaines d'entre elles (1979), elles sont restituées sous forme de photo-mosaïque géo-référencée au 1/50 000 et disponibles pour l'ensemble du territoire. Des données satellites existent sur de nombreuses parties de la Guinée (données SPOT sur support papier au 1/100 000 à la direction nationale des forêts et chasse) et d'autres acquises en 1996, seront disponibles prochainement (couverture LANDSAT TM pour le SIG des mines).

En Guinée plusieurs services ou projets utilisent un SIG et chacun d'eux rassemble déjà de l'information numérique de base et des informations thématiques. L'accessibilité de ces données pour l'IRAG ne pose pas de problème particulier, moyennant pour certains services l'établissement d'un protocole de collaboration et le développement d'un partenariat.

Le développement de l'outil SIG

Etant donné que les structures de recherche sont décentralisées et que la programmation tient compte des problématiques régionales, le SIG de l'IRAG doit fonctionner au même niveau. Chaque centre de recherche agronomique, représentant une région naturelle, disposera d'une unité SIG. Les travaux seront orientés vers les problématiques de la région concernée et adaptés à l'échelle de la zone d'intervention du centre de recherche. Les quatre unités informatiques légères fonctionneront avec un logiciel accessible aux chercheurs (MAPINFO) et seront donc implantées à proximité des partenaires du développement pour prendre en compte leurs besoins. Elles seront "pilotees" par les équipes de la recherche-système qui travailleront à les rendre accessibles aux chercheurs des autres programmes de l'IRAG.

En complément, un logiciel de gestion de base de données (ACCESS) permettra de compléter les données de base et autres informations nécessaires. Celles-ci sont fournies lors de l'installation des unités et proviennent des SIG partenaires ou sont collectées et numérisées par des prestataires.

L'utilisation des photographies aériennes et des images satellitaires disponibles ou à acquérir est prévue en photo-interprétation (visuelle puis digitalisée ou assistée par ordinateur directement après le scanner). En ce qui concerne les données qui seront recueillies par les chercheurs sur le terrain, des balises GPS seront utilisées pour relever leur géo-référencement.

Un programme de formation est mis en place avec le Centre d'étude et de recherche en environnement (CERE) pour les chercheurs qui seront responsables de ces unités. Des actions de formation permanente seront entreprises pour assurer un encadrement de ces équipes et leur permettre de se perfectionner et de maîtriser les nouvelles technologies. Les activités de démarrage du SIG, de formation, de récupération des données existantes, sont animées et coordonnées par le Service de la programmation, des études et de la formation. Ce service s'assure de l'homogénéité de fonctionnement des unités et des produits élaborés à l'échelle des régions.

Il est prévu une installation progressive des différentes unités régionales et à terme, d'une unité centrale complémentaire au Service de la programmation, des études et de la formation. A partir des informations et des résultats disponibles dans les centres régionaux, cette dernière unité assurera une restitution des produits sur le plan national et répondra ainsi à la demande faite par les services centraux guinéens d'appuyer la planification nationale.

Niveau d'exécution du projet

Grâce à l'appui de la Coopération française, l'étude de faisabilité de ce projet a été réalisée en avril 1997 et un premier financement a été débloqué en décembre 1997. Ce financement a permis d'installer les deux premières unités dans les centres de recherche agronomique de Sérédou et Bordo et de les rendre opérationnelles pour la campagne 1998. Un équipement comprenant un micro-ordinateur et accessoires, une tablette à numériser A3 permettant de digitaliser les cartes et une balise de positionnement GPS (Global positioning system) pour géo-référencer les informations.

Quatre chercheurs ont été identifiés pour la mise en œuvre de ce projet et suivent le premier module de formation au Centre d'étude et de recherche environnementale (CERE). Les notions de base du SIG et la prise en main du logiciel MAPINFO sont les principaux axes de cette formation, qui sera complétée par des travaux pratiques sur le matériel du projet. La Coopération française pourra assurer une seconde tranche de financement en 1999 qui permettent de compléter le dispositif par l'installation de deux autres unités régionales à Foulaya et à Bareng.

La recherche-système en Haute Guinée

Famoi BEAVOGUI

**Coordonnateur scientifique du centre de recherche agronomique de Bordo
et chef de l'équipe recherche-système**

Introduction

LA RECHERCHE SUR LES SYSTEMES AGRAIRES soulève beaucoup de questions au sein de l'IRAG. La complexité du domaine et la mauvaise définition des objectifs et objets d'étude, l'insuffisance de ressources humaines, le manque d'harmonie dans les méthodes de travail, la fragmentation des études entreprises, l'inexploitation des informations des équipes de recherche-système constituent les raisons essentielles de ces questions.

Des éléments de clarification sont donc utiles pour aider à mieux comprendre l'objet d'étude. Ces journées du partenariat franco-guinéen en recherche agronomique, symbolisées par la collaboration CIRAD-IRAG, permettront d'ouvrir les débats sur la nécessaire orientation des activités de recherche.

Avant de rapporter les travaux de recherche en Haute Guinée qui font l'objet de cette communication, on peut présenter d'abord le profil historique de la recherche-système au sein de l'IRAG. Le contexte d'évolution de ses équipes permettra de comprendre les études en cours. L'expérience de l'équipe de Bordo sera donnée à travers la démarche d'étude, les principaux résultats obtenus, les lignes directrices et les projets de recherche pour un plan en moyen terme (1998-2002).

La recherche système au sein de l'IRAG de 1988 à 1998

C'est en 1989 que les équipes de recherche-système ont été mises en place au sein de l'Institut. L'objectif de cette innovation était de mettre en place une équipe d'appui aux filières de recherche dans les différents centres de recherche agronomique et d'élevage. Ainsi, tous les sept centres, à savoir : Koba, Foulaya, Kilissi en Guinée maritime, Bareng en Moyenne Guinée, Faranah et Bordo en Haute-Guinée et Sérédou en Guinée forestière, ont été dotés d'une équipe pluridisciplinaire de chercheurs, chargés de conduire les recherches sur les systèmes de production agricoles et pastoraux.

Les profils des chercheurs ont été diversifiés pour mieux aborder les multiples aspects des études du milieu rural et de perception des contraintes au développement de l'agriculture dans les différentes zones.

La recherche système en Haute Guinée

A l'instar des autres centres, il a été mis sur pied au centre de recherche agronomique de Bordo une équipe de recherche sur les systèmes agraires qui avait pour objectifs :

- d'évaluer les potentialités agricoles des différentes zones de production ;
- d'établir le niveau actuel de productivité du travail agricole pour les zones étudiées ;
- d'identifier les contraintes existantes ;

- de ressortir les différences entre la valorisation attendue des potentialités et la réalité ;
- de proposer des améliorations des systèmes en vue de combler les écarts.

La démarche d'étude des systèmes agraires part de la caractérisation générale de la région et s'achève à l'étude des parcelles paysannes. Plusieurs outils de travail ont été combinés dans la démarche, dont :

- la revue bibliographique ;
- des transects ou parcours ;
- des inventaires et recensements ;
- des enquêtes et interviews ;
- des collectes de données sur les cultures.

En 1988, les premiers travaux ont consisté à des enquêtes pour le programme riz. De 1990 à 1992, plusieurs rapports ont été publiés sur :

- la définition des zones homogènes ;
- la gestion du foncier et la caractérisation du paysage agraire ;
- l'étude des systèmes de production à travers les moyens de production et les systèmes de culture.

Le suivi de culture et l'analyse agronomique ont abouti à des travaux spécifiques sur le riz, le fonio, l'arachide, le maïs, l'igname, le manioc et l'élevage.

Affinage des travaux de caractérisation et mise au point de technologies en milieu paysan (1996 à 1998)

Pendant cette période, les programmes coton et riz ont mis en œuvre plusieurs enquêtes et réalisé des essais en milieu paysan. Ces enquêtes ont, entre autres, permis de distinguer deux zones contrastées au plan de la mise en valeur des terroirs : Limbana et Wandjaladou. Dans ces deux villages, une typologie des exploitations a été faite suivant les niveaux d'équipement, la force de travail disponible et le statut de la terre. Le programme coton a mené des recherches en milieu paysan pour résoudre les contraintes dues à la baisse de fertilité des sols et la compétition des adventices. Parmi les solutions préconisées, l'emploi des engrais minéraux s'est révélé comme étant la plus efficace. Mais des légumineuses de couverture (*Mucuna cochinsinensis* et *Cajanus cajan*) ont été introduites et mises en test. Les résultats devront permettre, peut être, de changer d'approche dans la résolution de ces contraintes. Parallèlement, des essais d'utilisation du coutrier (un instrument aratoire) sont également en cours. Le programme riz a effectué des introductions de variétés performantes et l'usage d'engrais minéraux et d'herbicides pour lutter contre ces contraintes.

Les résultats des essais conduits en milieu paysan ont permis de mieux connaître les différents villages, d'affiner la typologie des exploitations et surtout d'identifier les partenaires pour travailler sur la base du volontariat. Les villages suivis représentent, ainsi, un observatoire des transformations du milieu rural.

Définition des zones homogènes

Malgré une apparente homogénéité, il a été constaté sept zones distinctes à l'échelle de la Haute Guinée qui sont : la zone pré-forestière, le plateau central, le plateau soudanien, le plateau ouassolonké, le plateau du Sankaran, le piémont foutanien et le plateau du Oulada. Les critères de diversité de ces terroirs portent sur plusieurs aspects.

Le paysage agraire et gestion du foncier

Le zonage distingue des plaines, des plateaux et des bas-fonds qui sont trois unités distinctes. L'appropriation des terres est plus forte sur les plaines et les bas-fonds.

Les moyens de production

Les exploitations agricoles sont essentiellement constituées par des agriculteurs qui possèdent un petit noyau d'élevage. Les familles-exploitations se distinguent entre elles par leurs équipements, leurs droits sur les terres et le nombre d'actifs (personnes en âge de travailler).

Les systèmes de culture

Le programme d'activité agricole dans les différentes zones est important. Il comporte des travaux sur les plateaux, les plaines, les bas-fonds, les champs autour des cases, les potagers, l'arboriculture fruitière, la cueillette, l'élevage et les activités extra-agricoles. Les itinéraires suivis pour la réalisation de chacune des cultures sont imbriqués. Avec la diversité des activités, des retards sont très souvent enregistrés dans la mise en place des cultures.

Conclusion

Les résultats des recherches sur les systèmes agraires en Haute Guinée sont à la base de la réorientation des thèmes de recherche des programmes du centre de recherche de Bordo. Les travaux de zonage ont permis de définir les sites d'implantation des points d'essai et des unités d'expérimentation paysannes.

Une synthèse des résultats sur la riziculture a permis de faire un article sur les grands traits de la riziculture en Haute Guinée, qui a fait l'objet de communication au colloque international intitulé « Quel avenir pour les rizicultures en Afrique de l'Ouest » tenu à Bordeaux, en 1995.

D'autre part, la suite des travaux est contenue dans un autre document dénommé *Etude des plaines alluviales en Haute Guinée*. Ce document présente l'évolution de la mise en valeur des plaines alluviales et fait un état des lieux de la riziculture des plaines d'inondation. Les principaux itinéraires sont développés ainsi que les améliorations possibles. Il comporte les grandes zones de production rizicoles et propose des conditions d'amélioration de l'agriculture.

Les travaux ont donné naissance à plusieurs études spécifiques et des actions d'aménagement des bas-fonds. Ils ont fourni les outils de première main pour le diagnostic agronomique des principales cultures de la région. Toutes les études sur les systèmes agraires en Haute Guinée prennent appui sur ces travaux. De nos jours, on envisage la caractérisation de reconnaissance de la Guinée et la caractérisation semi-détaillée de la Haute Guinée.

Si les travaux sur les systèmes agraires ont fourni un certain nombre d'indications dès les premières d'enquêtes, il faut bien être conscient qu'ils constituent une tâche de longue haleine qui est loin d'être achevée. La valeur des informations et des propositions augmentera d'année en année ou à mesure que les équipes accumuleront des informations et des échanges avec les producteurs et les autres partenaires de la recherche et du développement.

On peut proposer les lignes directrices suivantes pour le programme recherche-système :

- caractériser les différents milieux physiques et l'environnement socio-économique des principales zones de production agricole et pastorale des régions naturelles de la Guinée ;
- étudier les filières (circuits de commercialisation et de transformation) des principales productions agricoles et pastorales de la Guinée ;
- caractériser les systèmes de production agricoles et agro-pastoraux et identifier les contraintes à l'accroissement des rendements et des revenus des agriculteurs ;
- mettre au point des systèmes de culture alternatifs suivant les différentes écologies et les niveaux d'intensification des paysans ;
- évaluer l'impact des technologies transférées.

La recherche cotonnière en Guinée

Dr KOUROUMA Makan
Chef du programme coton

GERARDEAUX Edward
Assistant technique

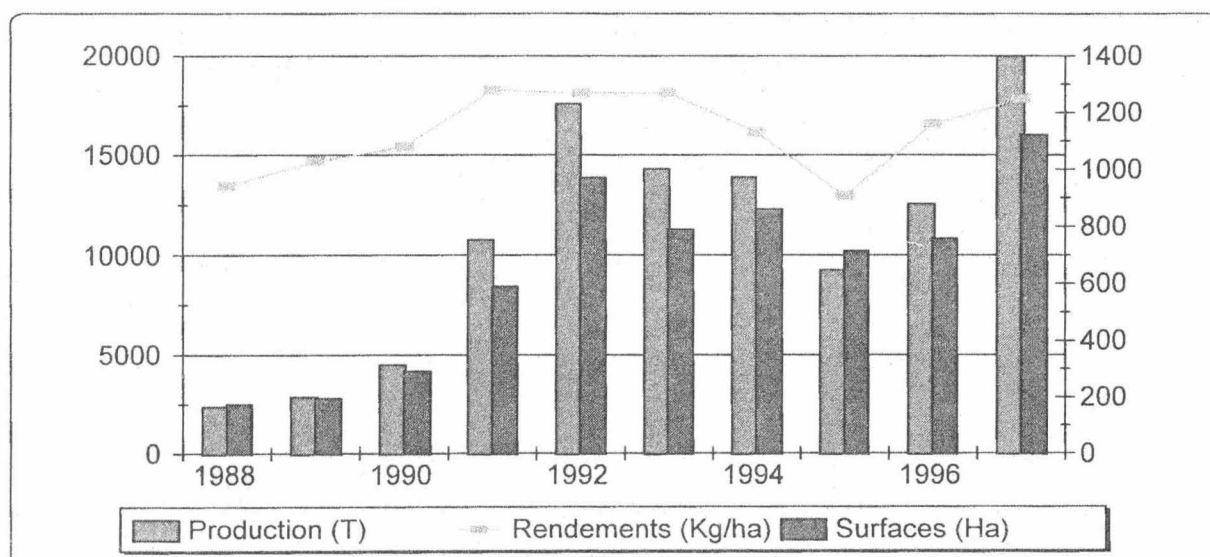
Présentation

EN 1989, LE PROGRAMME COTON a été créé en même temps que le Centre de recherche agronomique de Bordo quand la Guinée a décidé de se doter de quatre centres de recherche agronomique, à vocation régionale (Bordo, Bareng, Koba, Sérédou). Il n'a été opérationnel qu'en 1992 lorsque les crédits FAC lui ont permis de développer ses activités.

Avec la présence du projet coton de Kankan, la culture cotonnière a connu une extension depuis 1986 qui se décompose en trois phases :

- de 1986 à 1992, une croissance rapide des surfaces, des rendements, des revenus et de la production avec un record en 1992 de 17 000 tonnes ;
- de 1993 à 1995, une régression de la production qui semble être une conséquence de plusieurs facteurs : une trop rapide progression antérieure qui a amené des situations incontrôlées dans l'organisation des groupements, des conditions pluviométriques mauvaises en 1994 et 1995 qui ont exacerbé les conflits au sein des paysans solidaires, un retard dans la commercialisation en 1993 et surtout une mauvaise politique de prix d'achat du coton graine ;
- un redressement depuis 1996, avec des mesures incitatives tirées des conclusions de la phase précédente. Des résultats encourageants, avec une production record en 1997 de 21 000 tonnes pour la Haute Guinée, sont attendus.

Figure 1 : Evolution de la culture cotonnière en Haute Guinée



Pour améliorer la rentabilité du coton, il fallait mettre à la disposition des producteurs des variétés performantes et des techniques culturales fiables qui intègrent les faibles moyens des producteurs et réduisent les coûts de production par une utilisation judicieuse des engrais et des pesticides.

Depuis sa mise en place, le programme s'est employé à :

- introduire, conserver et sélectionner des variétés adaptées aux conditions locales ;
- définir les facteurs limitant l'utilisation de la fumure minérale ;
- suivre le complexe des ravageurs, son incidence économique et sa répartition ;
- tester et mettre au point des programmes de protection générateurs d'économie ;
- former des cadres de la recherche.

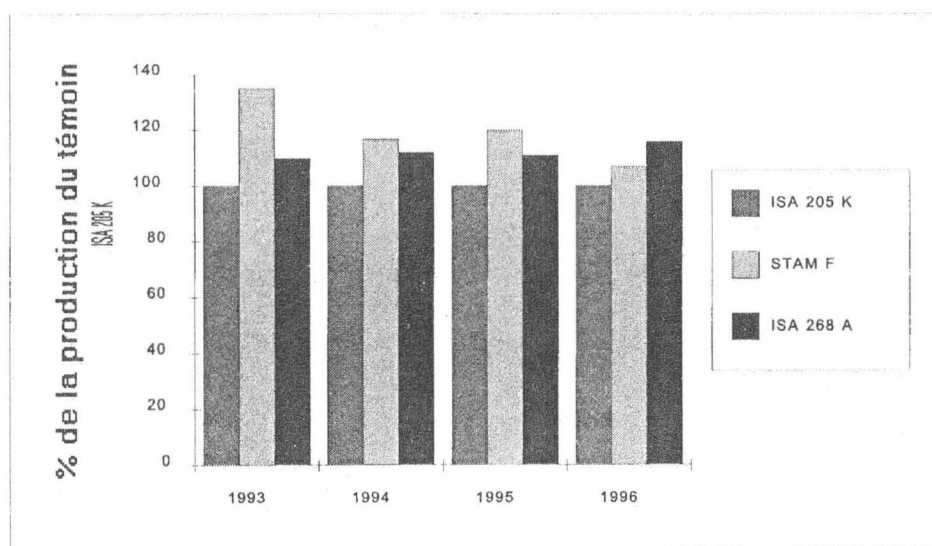
Amélioration variétale

La collection variétale est composée d'une vingtaine de cultivars d'origine africaine, américaine ou asiatique. Une prospection des variétés locales est en cours.

Depuis 1993, sept variétés ont été testées en milieu paysan. Les résultats concernent la production, la sensibilité aux maladies, la technologie de la fibre et l'adaptation à chaque éco-région de la Haute-Guinée.

A la suite des résultats des expérimentations variétales, le Projet Coton de Kankan a décidé de remplacer l'ISA 205 K par deux variétés : ISA 268 A au Sud et STAM F au Nord. Les multiplications ont démarré en 1996. La totalité des surfaces cultivées en coton seront semées avec les nouvelles variétés à partir de l'an 2000.

Figure 2 : Diffusion des nouvelles variétés de cotonnier



La production de coton-graine n'est pas le seul élément pris en compte lors de l'évaluation d'une variété. Les autres critères sont :

- la résistance aux maladies (bactériose, virescence) ;
- la production de fibre à l'égrenage ;
- la technologie de la fibre (longueur, uniformité, ténacité, élasticité, maturité, finesse, couleur, brillance).

Agronomie

Les résultats des travaux conduits sur les contraintes à l'utilisation de la fumure minérale sont :

- l'absence d'interaction entre fumure et date de semis ;
- l'importance de l'arrière-effet de l'engrais sur les sols à texture fine (argiles, limons) ;
- l'effet date de semis qui est de l'ordre de 15 kg par hectare et par jour à partir du 1^{er} juin 1998 ;
- l'absence de différence de rendement entre des champs ayant reçu un apport du NPK au semis et d'autres au démarrage ;
- de nombreuses informations ont été recueillies sur les pratiques paysannes en matière de fertilisation minérale.

Des études sur les systèmes de culture à base de coton ont débuté en 1996 dans deux villages représentant deux situations contrastées de pression foncière .

Protection phytosanitaire

Etude de la biocénose : les principaux ravageurs et maladies et leur incidence ont été identifiés. Un zonage du complexe des ravageurs a été réalisé à partir de quatre années d'observation.

Lutte chimique : les mesures de lutte vulgarisées en milieu paysan résultent des conclusions issues des rencontres des chercheurs et de leurs homologues lors des ateliers sous-régionaux. Les traitements de semence ont été étudiés pour lutter contre la virescence florale du cotonnier. Les résultats ont montré l'efficacité de plusieurs produits . Les résultats des essais menés en 1994, 1995 et 1996 ont montré qu'il est possible de réaliser 25 à 35 % d'économie sur le coût des insecticides avec un rendement équivalent.

Actuellement, un programme de lutte étagée simple est en pré-vulgarisation dans un village cultivant 140 hectares de coton. Le programme en 1997 a été simplifié en comparaison de celui de 1996 qui comportait trois produits et trois groupes de ravageurs. La technique utilisée en 1997 consistait à traiter systématiquement, avec une demi dose de binaire organo-phosphoré (acaricide + pyréthrinoïde) et à n'observer que les chenilles carpophages la veille du traitement pour décider d'apporter la demi dose complémentaire. Les paysans qui ont effectué la lutte étagée guinéenne (L.E.G.) en 1997 ont été satisfaits des résultats. Ils se sont portés candidats pour continuer en 1998. Les économies réalisées sur la redevance insecticide ont été de 1 575 000 FG pour l'ensemble du village, ce qui correspond en moyenne à 11 250 FG par hectare (équivalent à 30 kg de coton par graine par hectare).

Point d'étude système de Gbaya en Guinée forestière

Joseph WEY
Assistant technique

Sékouba Gbamou TRAORE
avec la collaboration technique de D. KOLIE, B. HABA et A. NIALE

Dispositif de recherche participative

LES RECHERCHES PORTENT SUR TROIS AXES :

- la matrice expérimentale (sous la responsabilité d'une équipe d'agronomes) : mise au point des innovations, essais thématiques, criblage variétal ...
- le dispositif de pré-diffusion des innovations (sous la responsabilité d'une équipe d'agro-économistes) : étude de l'acceptabilité des innovations par les paysans, réajustement de la technique selon les commentaires recueillis ; premier contact des innovations avec les paysans ;
- le dispositif de diffusion des innovations : diffusion des innovations par le Service national de la promotion rurale et de la vulgarisation (SNPRV) au travers des Unités d'expérimentation paysannes (UEP), organismes coopératifs ...

A la fin de l'année 1997, seule la matrice expérimentale est fonctionnelle. La phase de pré-diffusion débutera avec l'arrivée de l'agro-économiste, qui a pris service en décembre 1997.

La matrice est constituée d'un terrain expérimental de dix hectares située à proximité du village de Gbaya. Le choix du site devait répondre à des critères agronomiques (type de sol, toposéquence...), économiques (système de culture des exploitants) sociaux (activité dominante du village, importance de la population...) et fonctionnel (éloignement du lieu de résidence, accessibilité...).

Le site est partagé en trois zones distinctes :

- une zone expérimentale pour effectuer les essais et mettre au point des innovations techniques ;
- une zone témoin (culture sur forêt selon le mode traditionnel) pour situer le niveau de production du système de culture traditionnel ;
- une zone d'étude système pour étudier et adapter les innovations techniques sur des surfaces plus grandes, en l'intégrant dans un système de culture. Cette opération est réalisée avec le concours des paysans du village concerné.

Pour bien intégrer ce dispositif dans la vie du village, et intéresser les villageois aux activités du projet, il a été constitué un comité de six personnes (trois femmes et trois hommes) qui interviennent dans la définition des thèmes techniques et participent activement aux différentes opérations qui se déroulent sur le site expérimental. Ils jouent également un rôle déterminant dans la diffusion de l'information vers d'autres paysans (organisation des visites du site) et nous font remonter les remarques formulées par les exploitants.

Diagnostic de la culture de riz de coteau

La stratégie agricole de la Guinée forestière repose principalement sur la culture du riz et du café. La culture du café est en général implantée autour du village et constitue la ceinture verte alors que les cultures vivrières se situent en périphérie du terroir.

Culture dominante, le riz n'est jamais conduit en culture pure. L'exploitant, pour diverses raisons (combler le déficit de la période de soudure, apporter un complément alimentaire quand il travaille au champ...) l'associe à d'autres cultures : maïs, gombo, diverses plantes aromatiques... Des études pour déterminer les différentes espèces présentes et leurs importances, conduites par l'équipe Recherche-Système du centre de recherche agronomique de Sérédou, sont en cours.

Parmi les autres cultures vivrières, le manioc tient également une place déterminante. Il est en général installé dans la culture du riz pour devenir la culture dominante l'année suivante. Après ces deux années, la parcelle retourne à nouveau à la jachère.

Evaluation de la production de riz en milieu paysan

Les rendements des cultures dans les champs paysans durant les campagnes 1996 et 1997 (total de 227 placettes) montrent une gamme de variation de la production de 200 kg ha⁻¹ à 2 900 kg ha⁻¹ de paddy (à 13 % d'humidité). La moyenne de cet échantillon est de 1 142 kg ha⁻¹ soit de 200 kg inférieur à la moyenne nationale annoncée par les instituts de statistiques :

- 45 % des individus ont des rendements inférieurs à 1 000 kg ha⁻¹, dont 11 % inférieurs à 500 kg ha⁻¹ ;
- près de 30 % des individus se classent à côté de la moyenne nationale ;
- 21 % des individus sont dans la gamme supérieure des rendements, dont 5 % des cas passent le cap des 2 000 kg ha⁻¹.

Des résultats pertinents de la dernière campagne

Analyse de la variabilité des rendements par les composantes de rendement

L'analyse des composantes de rendement sur un échantillon de ces placettes donne les résultats suivants : (Barbier JM, 1994 et Moreau D 1987) rendement = nombre de plantes (NP) x nombre de panicules par plante (Npan/P) x nombre d'épillets par panicule (Nep/Pan) x % grains pleins (GP) x poids de 1 grain (P1G).

Tableau 1 : Résultats moyens par classe des composantes de rendement (14 individus par classe)

Classes de rendement (kg ha ⁻¹)	NP/m ²	Npan/P	Nep/Pan	GP	NG/ha x 10 ⁷	PIG
464	29,5	1,27	54,8	0,86	2,68	26,0
711	35,3	1,66	58,3	0,89	3,63	27,6
944	33,6	1,69	67,7	0,90	4,56	28,4
1 123	40,9	1,49	76,8	0,91	5,18	29,5
1 587	26,7	2,49	95,0	0,93	7,10	27,4

La composante NG varie dans des proportions très sensibles : de 2,68 à 7,10 x 10⁷. La gamme très large de variation du NG peut s'expliquer par :

- le NP/m² qui est faible et variant entre 29 et 40 plantes par mètre carré ; mais l'impact de la densité semble cependant peu jouer sur les rendements puisque la classe des rendements les plus élevés se situent en moyenne aux environs de 26 plantes par mètre carré ;
- un Nplan/P qui varie fortement : de 1,27 à 2,49 tout en restant à des niveaux relativement modestes (4 à 8, cité par Barbier) ;
- et également un Nep/Pan qui varie très fortement : de 54 à 95 (avec des extrêmes évoluant entre 37 et 123).

Conclusion

Il semblerait donc que l'essentiel de la variabilité observée en champs paysans s'explique par le nombre de grains, c'est-à-dire, le nombre de panicules (tallage, initiation paniculaire et épiaison) et par le nombre d'épillets par panicule (initiation paniculaire à floraison). Ces phases de cycle correspondent dans le contexte de la Guinée forestière, à la période allant de mi-juin à début septembre pour des paysans qui ont semé de mi-mai à fin mai. Ces composantes sont notamment déterminées par :

- les caractéristiques intrinsèques de la plante : potentiel de production, caractéristiques physiologiques (tallage...) ;
- les caractéristiques climatiques du milieu : potentiel radiatif du milieu, demande hydrique, températures limitées ;
- l'environnement racinaire et absorption : caractéristiques physico-chimiques du sol (pH, toxicité...), disponibilité des éléments nutritifs, absorption racinaire.

Diagnostic d'une carence minérale

Lors de la dernière campagne agricole, un jaunissement manifeste du feuillage du riz est apparu dans de très nombreux champs paysans entre le tallage et la montaison. Suspectant une carence azotée, il a été procédé à cinquante tests multilocaux en champ paysan comparant une parcelle témoin à une bande recevant une dose d'urée de 80 kg ha⁻¹ (500 m²). Les observations (tallage, épiaison et rendement) s'effectuent sur deux placettes de rendement de 16 m² par bande. Compte tenu de la précipitation des événements (constat et diagnostic pendant la même campagne), la plupart des épandages sont effectués vers la fin du tallage ou en début de montaison, quand la carence (supposée) était déjà visible. Cela signifie, entre autre, que l'effet du traitement ne sera que partiel.

Cet épandage a provoqué un reverdissement du feuillage dans les huit à dix jours après l'application dans la totalité des champs. Visuellement, la carence azotée semble réelle. Cependant les résultats des variables mesurées sont plus nuancés. Les rendements progressent en moyenne de 28 % (+ 270 kg ha⁻¹), mais les écart-types (> 400) et coefficient de variation élevés) relativisent les conclusions. Les différences de rendement entre champs sont plus élevées que celles entre traitements.

L'analyse de certaines composantes du rendement que l'on a classé selon la densité de plantes en mètre carré, montre que l'apport d'azote a influé le nombre de panicules et de talles par plante dans une moindre mesure. Il est probable que l'application tardive de l'azote (du tallage à début de montaison) a réduit l'effet sur ce dernier paramètre. L'hétérogénéité des mesures relevées incite également à reconsidérer les modalités expérimentales en milieu paysan pour gagner de la précision dans les résultats.

Conclusion

L'ensemble des résultats tend à confirmer l'hypothèse d'une carence azotée. Dans ce cas, il ressort que les reliquats d'azote laissés par la jachère et le brûlis ne permettent d'assurer l'alimentation du riz que pendant les deux premiers mois du cycle de la plante. Or, l'azote est connu comme régulateur du tallage et de la formation du nombre de grains. Cette carence pourrait expliquer une part non négligeable de l'effondrement du nombre de grains constaté dans les faibles rendements observés dans les champs paysans.

Ce diagnostic reste à confirmer lors des prochaines campagnes.

Hiérarchisation de quelques variétés locales

Une palette de 15 variétés locales collectées en milieu paysan ont été mises en compétition dans un contexte de faible fertilisation (100 kg ha^{-1} de triple 15 et 50 kg ha^{-1} d'urée). Le cycle de l'ensemble de ce matériel varie entre 140 et 150 jours, ce qui les classe dans la catégorie des cycles longs à très longs ; les rendements varient entre $1\,626 \text{ kg ha}^{-1}$ et $2\,412 \text{ kg ha}^{-1}$. On a distingué trois niveaux :

- un premier niveau constitué d'une seule variété (Zookwélé) qui se détache nettement des autres variétés ;
- un groupe intermédiaire ($1\,626$ à $2\,014 \text{ kg ha}^{-1}$) de productivité similaire, où la différenciation s'effectuera essentiellement sur les caractères agronomiques et organoleptiques.
- Un dernier groupe de faible production (deux variétés $1\,228$ et $1\,497 \text{ kg ha}^{-1}$).

On tire deux informations pertinentes de cette expérimentation :

- la large gamme de variation de la production des variétés locales permet de hiérarchiser les performances de ce matériel et d'identifier les variétés les moins productives ;
- la performance de production de ce matériel local peut atteindre des niveaux de production de près de 3 t ha^{-1} (le potentiel de production du riz pluvial se situant entre 4 et 5 t ha^{-1}).

Ces mêmes variétés ont été soumises à une forte fertilisation minérale (sans répétition) pour situer leur potentiel de production en condition plus intensive (250 kg ha^{-1} de triple 15 et 100 kg ha^{-1} d'urée). La réaction à la fertilisation est très variable selon les variétés. Le rendement de certaines reste inchangé ou peu variable (0 à 230 kg ha^{-1}), d'autres augmentent de façon sensible (entre 350 et 850 kg ha^{-1}) et une dernière de $1\,650 \text{ kg ha}^{-1}$. A l'exception de trois variétés, toutes dépassent $2\,000 \text{ kg ha}^{-1}$ dont 5 supérieures à $2\,700 \text{ kg ha}^{-1}$.

Conclusion

On tire deux informations pertinentes de cette expérimentation :

- la large gamme de variation de la production des variétés locales permet de hiérarchiser les performances de ce matériel et d'identifier les variétés les moins productives ;
- la performance de production de ce matériel local peut atteindre des niveaux de production de près de 3 t ha^{-1} (le potentiel de production du riz pluvial se situant entre 4 et 5 t ha^{-1}).

Introductions variétales

Pour augmenter l'éventail du choix variétal, une importante opération d'introduction a été menée : 214 nouvelles introductions d'origines diverses :

- variétés venues de l'Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) dont certaines sont issues de croisement Glablierima x Sativa ;
- variétés introduites de la banque de gènes du CIRAD ;

- variétés issues de l'Institut des savanes (IDESSA) de Côte d'Ivoire.

Cette expérimentation consiste en une juxtaposition de lignes de semis (5 m par variété) sans témoin adjacent puisque l'on ne dispose pas encore de référence locale à ce stade d'exécution du programme de recherche.

Le premier tri variétal est effectué sur les caractères suivants :

- longueur de cycle : les cycles très longs (>130 jours) seront les plus recherchés puisqu'il s'agit, dans un premier temps de remplacer le matériel local. Mais il serait judicieux de prévoir un éventail de matériel à cycle plus court pour des semis tardifs ou assurer une récolte précoce pour palier la période de soudure (août -septembre) ;
- exigences physiologiques : étant donné le niveau d'intensification visé (fertilisation nulle ou très faible), la rusticité est un critère apprécié ;
- production : la meilleure production en faible degré de fertilisation ;
- taille de la plante : la récolte étant toujours manuelle (section de l'épi avec un couteau), les paysannes exigent du matériel relativement haut de taille : la récolte doit être possible en position debout (sans se courber). Cela exige une taille minimale sous épi de 90 à 100 cm ;
- maladies : la pyriculariose du cou semble fréquente. Ses symptômes sont donc à surveiller ;
- qualité du grain : localement, la qualité du grain est essentiellement basée sur le goût et le comportement à la cuisson (caractère que l'on étudiera ultérieurement pour des raisons de quantité de paddy disponible). La forme du grain importe peu, mais si l'on envisage l'éventualité d'une commercialisation sur le marché mondial, il faut rechercher de préférence une forme fine allongée ;
- appréciation visuelle : réalisée par le comité villageois sur l'aspect général de la plante (taille de la plante, aspect de l'épi et du grain, état sanitaire...)

Il n'a pas été constaté de pression parasitaire importante lors de cette campagne agricole sur le site expérimental. La sensibilité à la pyriculariose (pourtant présente en champ paysan) ne sera pas démonstrative.

Conclusion

Une quarantaine de variétés ont été retenues pour entrer dans la suite du programme variétal (multiplication, comparaisons variétales...). Ces choix sont le résultat d'un consensus entre nos critères et ceux des paysans du comité qui ont effectué leur sélection selon leurs critères personnalisés.

Choix de la plante de couverture

Une collection de plantes de couverture a été installée dans un champ de riz lors de la campagne précédente. Les parcelles ont été nettoyées avant le semis : fauchage, sans exportation de déchets végétaux. Le semis a été réalisé sans travail préalable du sol, en poquet de 0,50 m x 0,50 m et en début de la saison des pluies (25 mars 1997). Chaque parcelle a été divisée en deux sous parcelles : l'une entretenue régulièrement et l'autre laissée sans entretien. Cette comparaison permet de vérifier le degré de compétition de la plante de couverture vis-à-vis de la végétation naturelle.

Tableau 2 : Espèces végétales testées

<i>Pueraria javanica</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>
<i>Vigna umbellata</i>	<i>Vigna unguiculata</i>
<i>Arachis pintoï</i>	<i>Centrosema pubescens</i>
<i>Mucuna cochinchinensis</i> (blanc)	<i>Sesbania rostrata</i>
<i>Mucuna</i> (noir)	

Avec sa croissance plus rapide que les repousses naturelles, (trois mois après le semis), le *Mucuna* (blanc ou noir) se révèle très intéressant. Mais il présente l'inconvénient d'avoir un cycle trop court pour la Guinée forestière : la défoliation trop précoce avant la fin de la saison des pluies laisse place à l'envahissement des mauvaises herbes. Non utilisable pour l'instant, cette plante est à mettre en attente.

L'*Arachis pintoï* est intéressante pour sa couverture rapide du sol après trois désherbages. Sa faible production de matière sèche annuelle ne convient pas à la problématique «riz». Cependant, elle peut répondre aux préoccupations des planteurs de café : couverture du sol (réduit les désherbages ultérieurs), plante non grimpante, physiologiquement non héliophile stricte. La technique d'installation (semis, bouturage) reste à préciser.

La *Pueraria* présente l'inconvénient d'être fragile durant la phase juvénile de croissance et subit sévèrement la concurrence de la végétation naturelle (un à deux désherbages sont nécessaires). Cependant, son extraordinaire capacité de production de matières organiques riche en azote, encourage à reconsidérer la technique d'installation pour adapter cette plante aux conditions de culture paysanne (semis en dérobé dans la culture).

Le *Calopogonium* introduit ne semble pas donner satisfaction. On a cependant observé une espèce naturelle qui semble beaucoup plus rapide d'installation qui sera testée durant la prochaine campagne.

Conclusion

Pour l'instant, on retiendra le *Pueraria* pour les cultures annuelles et *Arachis pintoï* pour les cultures pérennes.

Modalité d'installation de la plante de couverture

Problématique en culture annuelle

L'installation du *Pueraria javanica* après la culture du riz ou du manioc s'avère difficile en conditions paysannes, la plante de couverture ne devant pas exiger autant de travail qu'une culture. Sa phase juvénile de croissance est trop lente (près de trois mois) et n'arrive pas à dominer les repousses naturelles qui tendent à étouffer le *Pueraria*.

Un test d'installation de cette plante de couverture sur une surface de 3,5 ha dans le dispositif de Gbaya a nécessité un à deux fauchages successifs (variable selon l'état de propreté de la parcelle) pendant la campagne pour lui permettre de dominer la végétation naturelle en fin de saison des pluies. Cependant, le *Pueraria javanica* produit une masse de 12 tonnes de matière sèche par hectare en fin de saison des pluies (moyenne de quatre échantillons de 10 m², séchage à l'air).

Un test de semis dérobé dans la dernière culture est en cours pour faciliter l'installation de la plante de couverture durant la première année de jachère. Ce test consiste à semer le *Pueraria* dans la culture de riz selon trois modalités (semis en poquets et à la volée à dose équivalente et à dose double) et tous les 15 jours à partir du début de la floraison du riz. Ce test est en cours et les premiers résultats seront observés lors de la campagne 1998.

Problématique en caféiculture

Le système de plante de couverture proposé par le Service de vulgarisation (SNPRV) et d'encadrement du projet Relance de la culture du Café (RC2) est un semis de deux rangs entre deux lignes de café d'un mélange de *Crotalaria rostusa* et *Flemingia congesta*. La première année, le *Crotalaria* annuel domine et disparaît en fin de campagne pour laisser la place à la deuxième qui est pérenne. Il est prévu des passages réguliers de fauchage, 2 à 3 fois par an, pour éviter la compétition avec le café.

Ce dispositif présente cependant deux inconvénients :

- il ne réduit pas les travaux culturaux. Par ailleurs, en cas de non-respect du calendrier d'intervention, les conséquences de leur compétitivité sur le café pourraient être désastreuses ;
- l'effet de la plante de couverture (apport d'azote et lutte contre l'érosion) attendu restera toujours modeste : la plante de couverture n'occupe approximativement qu'un quart de la surface cultivée.

Pour le café (culture de rente), on peut envisager des modalités d'installation des plantes de couverture plus élaborées. L'utilisation de l'herbicide étant inscrit dans les messages de vulgarisation, le semis des différentes plantes de couverture sur un désherbage chimique total préalable (glyphosate) peut être envisagé.

Pour l'instant, l'*Arachis pintoï* semble donner des résultats prometteurs :

- plante non grimpante ;
- couverture rapide du sol (trois mois après semis) ;
- capable de résister à une période de sécheresse prolongée (passage d'une saison des pluies à l'autre) ;
- bonne compétitivité vis-à-vis des repousses naturelles quand elle couvre complètement le sol (réduction du temps de travail).

Cette plante entrera lors de la prochaine campagne dans le dispositif de pré-diffusion pour vérifier l'acceptabilité de cette innovation par les paysans et affiner les modalités d'installation (semis ou bouturage, coût de l'installation, conséquence sur le calendrier cultural, évaluation de la matière sèche produite...).

La recherche agronomique sur le caféier

Honoré Kourouma, **Chef du programme café-cola**
Abdoulaye D. Bah
Pasca! Millimono
Zézé Guilavogui
Gono-Yo Traoré
Sylvain Rafflegeau, **Assistant technique**

Le projet de développement

Au cours des années 80, le gouvernement guinéen s'est fixé pour objectif d'accroître l'exportation de café *Robusta* pour atteindre un volume de l'ordre de 30 000 t, correspondant à multiplier par 3 la production. Les informations concernant la superficie de la caféière guinéenne sont estimées entre 100 000 à 200 000 ha.

En 1988, le projet de relance de la caféiculture (RC2), financé par la Caisse française de développement (CFD) fonde sa politique d'augmentation de la production nationale sur l'arrachage des vieilles plantations issues de matériel tout-venant et les clones sélectionnés importés de la Côte d'Ivoire. Le projet RC2 a ainsi construit des Centres de production de matériel végétal (CPMV) à Macenta et N'zérékoré afin d'assurer la diffusion ces clones auprès des planteurs.

La naissance du projet café à l'IRAG

Le programme de recherche sur le café du centre de recherche agronomique de Sérédou, a été mis en place en 1989. Depuis, il a bénéficié de l'appui de la Coopération française, par le financement d'un poste d'assistant technique détaché du CIRAD, le fonctionnement du programme, la mise en place des expérimentations et l'aménagement d'un laboratoire de technologie du café, ainsi que des missions d'appui de chercheurs du programme café du CIRAD.

Des essais comparatifs clonaux multilocaux ont été conduits sur plusieurs sites de la Guinée forestière afin de tester le matériel diffusé par le projet de RC2. D'autre part, des prospections en milieu paysan ont permis de collecter le matériel local et de le tester en essai de triage.

Des essais qui ont été conduits en relation avec RC2 et le SNPRV portent sur les thèmes de recherche suivants :

- comparaison multilocale des clones introduits ;
- triage des clones locaux ;
- ombrage ;
- mode de conduite ;
- fertilisation minérale ;
- réhabilitation des vieilles caféières ;
- technologie de post-récolte.

Les résultats obtenus jusqu'à la récolte de 1996-1997

Sélection

Les essais comparatifs clonaux ainsi que les essais de triage des clones locaux ont permis d'identifier les meilleurs compromis concernant la production, l'architecture, la résistance à la rouille orangée, la rusticité, la tolérance à la sécheresse, la granulométrie et la qualité à la tasse. En fin de premier cycle, les résultats de certains essais ont été mis à la disposition du projet RC2, du Service national de la promotion rurale et de la vulgarisation (SNPRV) et de la Fédération nationale des planteurs de café de Guinée (FNPCG). Il s'agit d'un mélange d'au moins cinq clones issus du matériel introduit, plus performants selon les critères précédemment cités. Dès la diffusion des résultats, les parcs à bois des CPMV du projet RC2 ont été remaniés pour diffuser le plus rapidement possible ce nouveau mélange.

Les parcelles ont été fertilisées à la dose vulgarisée par RC2, certaines sont installées sur des sols fertiles alors que d'autres le sont sur d'anciens champs appauvris par la culture du manioc. Cependant, il est intéressant de noter que dans tous les cas la production moyenne du mélange est au moins égale à une tonne par hectare.

Quatre clones locaux se sont révélés équivalents au mélange recommandé au cours du premier cycle de production. Ils seront comparés au nouveau mélange clonal vulgarisé afin de confirmer leurs performances.

Ombrage

L'essai a permis de montrer les effets d'un **ombrage léger** sur une caféière :

- **entretien** : repousse plus lente des adventices et facilitation des entretiens du fait de la disparition des graminées au profit des dicotylédones ;
- **alternance et dépérissement physiologique** : « die-back » régulation partielle de la production limitant ainsi le phénomène d'alternance et les surproductions qui peuvent induire le die-back ;
- **stress** : tous les stress sont tempérés et il y a beaucoup moins de symptômes de carences minérales qu'en plein soleil ;
- **diminution de la fertilisation** : En 1996, les parcelles en plein soleil et fertilisées à la dose vulgarisée par RC2 ont donné des productions statistiquement équivalentes aux parcelles ombragées et fertilisées à demi-dose. Le rendement moyen de l'essai pour 1996, année de forte production, est 3,8 t de café marchand par hectare. Comme dans les autres pays producteurs, lorsque l'ombrage est bien contrôlé, la dose d'engrais recommandée pour le plein soleil peut être divisée par deux sans pour autant modifier significativement le rendement.

Mode de conduite

L'essai de mode de conduite en vieille caféière conduit sous ombrage donne après quatre récoltes un avantage de 40 % à l'écimage. L'essai en plantation clonale conduit en plein soleil, ne permet pas encore de séparer la croissance libre et l'écimage. Dans les deux cas, l'avantage de l'écimage pour la maîtrise de l'enherbement a été démontré au champ.

En fin de premier cycle, les parcelles en croissance libre ont été recépées en début 1997 et les différences entre les productions cumulées des deux traitements devraient ainsi s'accroître au cours du second cycle.

Fertilisation

D'après les ventes d'engrais observées dans les maisons des planteurs, la quantité d'engrais utilisée dans la caféière correspondent à la fertilisation de 0,25 % des surfaces de plantations clonales. Ainsi, avec l'aval des partenaires du développement, ces essais ont été abandonnés car ils ne répondent à aucune problématique paysanne actuelle.

Réhabilitation des vieilles caféières

Un essai comparatif de trois techniques de réhabilitation (techniques de taille) mené après recépage pendant six récoltes a permis d'augmenter les rendements d'une vieille caféière de 38 à 69 %, par rapport au témoin paysan proche de la cueillette (un entretien par an avant la récolte). Cependant, une seule de ces techniques permet une valorisation de la journée de travail équivalente au témoin. Le fait que l'on ne puisse améliorer la valorisation de la journée de travail expliquerait le maintien des pratiques de cueillette par les planteurs. En effet, les paysans valorisent mieux leur temps de travail dans leurs champs vivriers que dans la caféière afin de satisfaire leurs besoins alimentaires.

Tableau 1 : Comparaison de trois techniques de réhabilitation de vieilles caféières

	<i>Recépage à blanc</i>	<i>Recépage progressif</i>	<i>Elagage égourmandage</i>	<i>Témoin paysan</i>
<i>Production kg cm/ha/an (6 récoltes après le recépage)</i>	368	451	450	267
<i>Valorisation de la journée de travail kg cm/JT</i>	7,0	8,2	9,6	9,5

Cm = café marchand ; JT = journée de travail

Technologie de post-récolte

Des expérimentations réalisées à la fois en milieu paysan et en station ont permis de comparer différentes méthodes de séchage. Le séchage sur claie produit un café nettement meilleur, mais les planteurs acceptent difficilement de construire des claies, où les cerises sont disposées bien souvent en couche trop épaisse. Le séchage sur bâche plastique n'a pas fourni le café de qualité que l'on espérait puisqu'il semble qu'au cours des premières heures de séchage, les cerises « mijotent dans leur jus », commençant ainsi un début de fermentation alcoolique. Le séchage sur terre battue peut produire un café de qualité satisfaisante si le café est non seulement étalé en couche mince mais aussi rentré tous les soirs afin d'éviter les reprises d'humidité.

Réactualisation des thématiques de recherche

Au début de l'année 1997, une rencontre a été organisée avec les partenaires (FNPCG, RC2, SNPRV et quelques planteurs). Les principales contraintes des planteurs qui ont été formulées sont :

- l'enherbement des parcelles ;
- l'absence de méthode de fumure alternative à la fertilisation minérale.

La FNPCG a demandé au programme café de poursuivre les travaux concernant la sélection et le mode de conduite.

En réponse aux sollicitations des partenaires du développement, le programme café a conduit un test herbicide, introduit des légumineuses de couverture et poursuivi ses activités concernant la sélection et le mode de conduite. D'autre part, des Unités d'expérimentation paysannes (UEP) vont être réparties en Guinée forestière chez des planteurs et responsables de Zone, identifiés par la FNPCG et le SNPRV.

Test d'herbicide

En Guinée, les planteurs ont à leur disposition un seul herbicide systémique : le Round-Up (Glyphosate) pour lequel ils manifestent un engouement croissant. Il a été proposé à la FNPCG un nouvel herbicide, le Trévissimo (Glyphosate + Diuron). Il a donc été demandé au programme café de conduire en 1997 un test comparatif de ces deux herbicides.

Les résultats montrent que le désherbage chimique est plus rentable que le désherbage manuel. Ainsi, il permet en moyenne au planteur d'économiser 62 500 FG par hectare et par an. D'autre part, d'un point de vue qualitatif, l'enherbement d'une parcelle régulièrement traitée à l'herbicide devient plus facile à contrôler, puisque les graminées disparaissent généralement. Comme les dates d'application d'herbicides coïncident avec les dates d'épandage des engrais, les caféiers bénéficient pleinement de la fertilisation minérale. Si l'on tient compte des fluctuations de début des saisons pluvieuses, les deux herbicides sont d'un coût d'utilisation global équivalent et de l'ordre de 162 000 FG par hectare et par an. Cependant, en utilisant le Trévissimo, on évite de traiter en août, limitant ainsi le risque de lessivage tout en bénéficiant de la rémanence du Trévissimo, supérieure à celle du Round-Up. On recommande par conséquent, l'utilisation préférentielle du Trévissimo, si le prix d'achat proposé à la FNPCG est similaire à celui du Round-up.

Plantes de couverture

L'utilisation des engrais chimiques et des herbicides demande des moyens financiers importants par rapport aux faibles ressources des planteurs. L'installation dans les caféières de légumineuses de couverture devrait faciliter les travaux d'entretien, fournir de l'azote aux caféiers grâce à l'activité fixatrice des légumineuses, relever le taux de matière organique et favoriser la vie microbienne dans le sol. Ainsi, les légumineuses de couverture pourraient répondre à deux problèmes des planteurs : la lutte contre l'enherbement et la fertilisation minérale.

Tableau 2 : Criblage des légumineuses de couverture à Sérédou

Légumineuses	Levée	Ennemis	Couverture du sol	Agressivité	Nodosités	Sécheresse pérennité	Aptitude caféiculture
<i>Calo caeruleum</i>	bonne	-	bonne	forte	présence	à confirmer	non
<i>Calo mucunoid</i>	bonne	-	bonne	forte	présence	sensible séc.	non
<i>Canavalia ensi.</i>	bonne	ravagé	?	faible	présence	à confirmer	non
<i>Dolichos lablab</i>	moyenne	détruit	?	?	?	?	non
<i>les Centrosema</i>	bonne	-	mauvaise	forte	présence	sensible séc.	non
<i>Macroptylum</i>	bonne	ravagé	mauvaise	faible	présence	à confirmer	non
<i>Mucuna B et N</i>	bonne	-	bonne	forte	présence	annuel	non
<i>Pueraria java</i>	bon PES	-	bonne	forte	présence	résist, peren	non
<i>Arachis pintoï</i>	bonne	-	bonne	non	présence	à confirmer	oui
<i>Crotalaria rot.</i>	bon PES	-	bonne	non	présence	annuel	oui
<i>Flemingia c.</i>	moyenne	-	bonne	non	présence	résist, péren	oui
<i>Stylo g 10-186</i>	moyenne	-	bonne	non	présence	à confirmer	oui
<i>Aeschyno histr.</i>	moyenne	-	à tester	non	présence	à confirmer	prometteur
<i>Tephrosia vil.</i>	bonne	-	à tester	non	présence	à confirmer	prometteur
<i>Cajanus cajan</i>	faible	-	à tester	non	présence	résit, péren.	réintroduire
<i>les Desmodium</i>	nulle	?	?	?	?	?	réintroduire
<i>Stylo capitata</i>	nulle	-	?	?	?	?	réintroduire
<i>Stylo gui 184</i>	faible HT	-	à tester	non	présence	à confirmer	réintroduire
<i>Stylo hamata</i>	faible	-	?	non	présence	à confirmer	réintroduire
<i>Stylo scabra</i>	moyenne	-	à tester	non	présence	à confirmer	réintroduire

Au Point d'étude système de Gbaya, on a effectué un test d'installation de légumineuses de couverture, en collaboration avec le programme de recherche sur les systèmes de production à base de riz en Guinée forestière. L'*Arachis pintoï* se révèle être la plante de couverture la plus prometteuse. Son coût d'installation et d'entretien réparti sur les cinq ans d'un cycle de production, représente 36 000 FG par an et par hectare, soit 18 % seulement du coût de l'entretien manuel pendant la même période. En installant l'*Arachis* sous caféière, non seulement les coûts d'entretien sont réduits de 80 %, mais la fertilité du sol est également améliorée. Ce test a été réalisé à partir des graines issues de l'IDESSA, mais la production de semences n'est pas facile. La manière la plus aisée pour installer l'*Arachis pintoï* consiste à planter des boutures constituées de morceaux de stolons, en ligne tous les 30 à 40 cm (Staver 96, Cover Crops News N°9). Cette possibilité sera testée et comparée au semis lors de la mise en place des UEP prévues pour 1998. Il nous sera également possible de comparer d'autres plantes de couverture qui se sont montrées intéressantes en collection à Sérédou, comme le *Stylosanthes guineensis*.

Sélection

Le Centre de recherche de Sérédou poursuit son programme de sélection du caféier *Canephora* et met en place des expérimentations sur l'Arabica au Fouta Djallon.

Pour le Robusta, les essais comparatifs clonaux multilocus sont reconduits pour un second cycle de production ; le facteur mode de conduite y a été introduit. Un projet d'UEP, avec le nouveau mélange clonal est envisagé pour 1998 avec le SNPRV. Ce nouveau mélange clonal va être comparé aux quatre clones locaux les plus intéressants.

Pour satisfaire l'engouement, pour l'Arabica, des paysans du Fouta Djallon, le programme café projette d'installer un réseau d'UEP dans les tapades de cette région.

Les cultures fruitières en Guinée

Philippe MARTIN
Assistant technique

Introduction

Les résultats présentés ici sont une synthèse des recherches effectuées par les programmes de recherche fruitière et l'équipe de Recherche-Système du centre de recherche agronomique de Foulaya. L'ensemble de ces données auquel s'ajoutent des informations économiques, permet d'établir quatre tableaux de synthèse (en annexe) :

- tableau 1 : fruitiers, production et commercialisation
- tableau 2 : collections fruitières de l'IRAG
- tableau 3 : facteurs limitants abiotiques
- tableau 4 : facteurs limitants anthropiques

Ces tableaux montrent l'existence de problèmes généraux intéressant la majorité des cultures fruitières mais aussi d'autres spéculations.

Problèmes et potentialités

Le sol

En l'absence de fertilisation, les sols connaissent deux problèmes : les sols sont acides à très acides, ce qui conduit à une forte toxicité aluminique (réduction du diamètre des racines) et aussi à des carences induites en magnésium, zinc et bore.

Des apports de dolomie (carbonate double de calcium et de magnésium) et/ou de matières organiques permettraient de résoudre ce problème.

Les sols (de bas-fond et de coteau) présentent un phénomène de compaction très net. Le système racinaire reste superficiel, le volume de terre exploré est limité, les contraintes hydriques sont amplifiées. L'efficacité du travail du sol pour la banane et l'ananas a été démontrée.

Il est nécessaire de travailler le sol sur une plus grande profondeur que ne le fait la daba, la culture attelée habituelle ou même la charrue à disque. Le travail aux trois dents, à la sous-soleuse ou mieux à la décompacteuse est productif.

Le contrôle de l'eau (irrigation et drainage) est bien connu, mais la faible humidité relative crée elle aussi des problèmes pour des cultures fragiles, telles que mangoustancier, litchi et papayer.

Les adventices constituent souvent le principal facteur limitant les surfaces cultivées et les rendements, mais l'IRAG n'a pas de malherbologue ; le peu d'herbicides disponible sur la place limite aussi les possibilités de techniques rentables.

Le matériel végétal

Le choix variétal : pour certaines cultures comme l'avocatier et l'anacardier, le choix des variétés à cultiver est primordial pour la rentabilité. Ce problème a conduit l'IRAG à entamer deux programmes de sélection variétale permettant d'offrir un panel de variétés performantes pour l'anacardier et de variétés de précocité différentes pour l'avocatier.

La fourniture du matériel végétal en quantités suffisantes pose des problèmes de techniques adaptées. Trois thèmes de recherches sont programmés pour répondre à des besoins évidents :

- la multiplication rapide et économique de l'ananas et de la banane ;
- la multiplication végétative de l'anacardier ;
- la création de nouvelles collections et l'amplification des collections existantes (annexe).

Ces collections représentent non pas des « curiosités » mais plutôt une banque de matériel végétal et une méthode de pré-évaluation (screening).

Les marchés

Le suivi des prix de détail

Une enquête sur les prix de détail des fruits et légumes a été conduite toutes les deux semaines, pendant deux ans sur cinq marchés de Conakry et deux de Kindia par Mme M. Diaye de l'équipe de Recherche-Système de Foulaya et M. Bengaly en service à la Direction nationale de l'agriculture. Les résultats sont intéressants tant pour des études futures de Recherche-Système que pour fournir des thèmes de Recherche-Développement.

Dans l'ensemble, les prix de détail sont élevés et, malgré les grosses marges d'intérêt des commerçantes, le marché local peut être souvent plus intéressant que celui régional ou international ; actuellement, le marché guinéen est un marché «demandeur », avec des réflexes spéculatifs. Les prix, sur le court terme, varient fortement en fonction des arrivages ; sur le moyen terme, les marchés sont synchronisés.

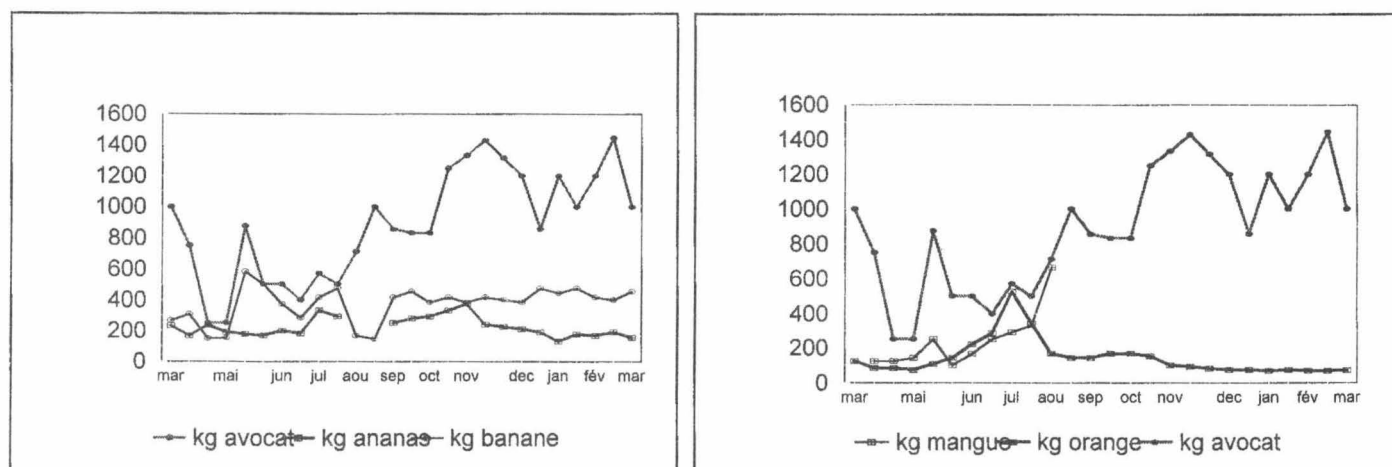
Le marché de Madina ne joue que partiellement son rôle de grossiste pour les produits vivriers à cause des embarras de circulation ; les marchés de Conakry semblent se spécialiser en fonction de la clientèle (produits et qualités) ; le marché de Kindia, sauf pour les productions strictement locales, est un marché de redistribution de Conakry.

Les oranges sont les fruits les moins chers, la rentabilité pour le producteur est faible, mais les productions de contre-saison sont nettement mieux valorisées.

Le petit citron ou lime mexicaine est très demandé toute l'année mais il est peu produit d'où des prix très intéressants pendant la majeure partie de l'année.

Le volume de mangues commercialisées en pleine période de production est très important, induisant une réduction de la consommation de riz, la courbe des prix est en « V », les mangues précoces ou tardives sont valorisées et celles de pleine saison sont bradées.

Figure 1 : Suivi des prix de détail des fruits (en GNF) – Marché de Madina en 1996-1997



Les zones de faible altitude (0 –100 m) devraient être plantées en variétés précoces et les zones d'altitude moyenne en variétés précoces et tardives. Il serait ainsi possible de produire depuis avril jusqu'en août.

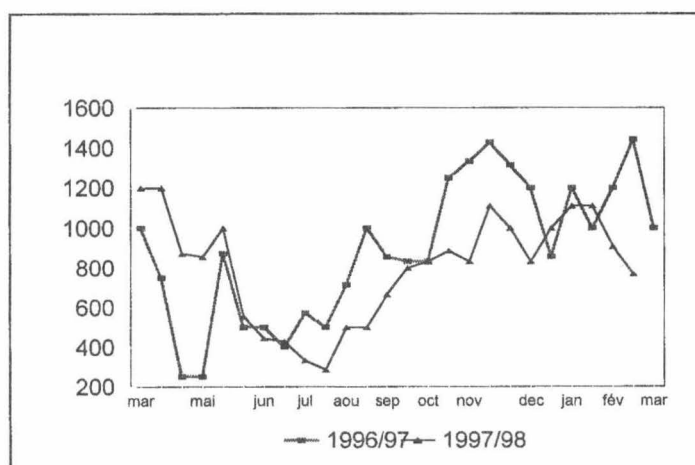
La papaye et la pastèque sont à rapprocher de la mangue. La période fraîche et surtout la sécheresse regroupent la production de papaye.

Les méthodes de commercialisation et les maladies pénalisent les productions précoces ou tardives de la pastèque.

Les autres fruitiers (pomelos) sont peu représentés par manque d'acheteurs ou de production.

Pour la Recherche-Système, cette enquête prolongée fournit de nouveaux thèmes d'enquête, qui sont : les zones de production, les volumes commercialisés et la formation des prix depuis le stade bord champ.

Figure 2 : Suivi des prix de détail de l'avocat (en GNF) - Madina en 1996-97 et 1997-98



Pour la Recherche-Développement thématique, les enseignements sont importants :

- l'avocatier est le fruit le plus cher, avec une production centrée d'avril à juillet. Mais il existe une série de variétés de semis permettant d'étaler la production sur dix mois ;
- la banane douce et la banane plantain à l'opposé ont un marché régulier, approvisionné par la Guinée forestière.

Les variations de prix viennent des arrivages, la qualité laisse totalement à désirer et le degré de maturité est faible ; au moment de la soudure, un manque de production se fait sentir en plantain.

Il existe un marché pour des produits de qualité (Niger et Taouya).

- La variété d'ananas Cayenne lisse présente un cas de figure très particulier ; cette spéculation travaillant essentiellement pour le marché local, utilise techniques et normes de l'ananas d'exportation.

Les fruits sont petits mais le marché surpaye les gros. L'arrêt de la production a lieu en mai-juin pour reprendre en octobre ; dans l'intervalle les prix s'envolent pour des productions très faibles et épisodiques.

Les fruitiers de cueillette (Néré, cantini, etc.) représentent des volumes et des chiffres d'affaires non négligeables même s'ils sont mal perçus. Une nouvelle enquête a débuté sur ce thème.

L'exportation régionale

L'exportation des fruits dans les pays voisins, (ananas et oranges vers le Sénégal, graines de néré vers le Sénégal et le Mali, noix de cajou vers la Guinée Bissao, mangues et noix de cajou vers la Côte d'Ivoire) est couramment pratiquée. Mais les volumes sont mal connus, à l'exception de l'orange 3 000 à 6000 t pour le Sénégal (ONG Essor).

Il existe des marchés que la Guinée peut approvisionner grâce à son climat et à son relief mais ceci nécessite deux choses :

- l'amélioration des infrastructures routières pour accélérer le transport rapide des produits périssables ;
- un suivi des prix des fruits et légumes sur le marché de Dakar, il est nécessaire de savoir ce que veulent nos voisins (périodes, quantités, qualité, variétés).

L'exportation internationale

Dans les conditions de logistiques prévalants en Guinée, peu de production sont rentables à l'exportation, ces freins sont :

- absence de navires polythermes réguliers par l'absence d'un port adapté et d'un tonnage suffisant ;
- le fret aérien est limité et quelque peu erratique ;
- les containers auto-réfrigérés sont fragiles et peu nombreux ;
- les avions charters sont chers s'il n'y a pas de fret dans les deux sens ;
- l'absence d'organisation stricte d'exportateurs et de producteurs ; faire des « coups » dévalorise l'origine Guinée.

Quelques cultures d'exportation présentent de bonnes possibilités à l'exportation.

L'anacardier

La noix de cajou produite par l'anacardier présente de nombreux avantages ; il existe un engouement pour cette spéculation dans le Nord de la Guinée maritime et en Haute Guinée sous l'influence d'acheteurs des pays voisins ; l'anacarde s'échangeant entre 0,7 à 1 kg de riz par kg de noix, avec des productions de 600 à 1 200 kg à l'hectare. Cet arbre fruitier n'est devancé que par l'avocatier pour la rentabilité.

L'Ananas Queen Tahiti

L'ananas Queen Tahiti est un petit ananas très parfumé et sucré, plus fibreux et moins juteux que le Cayenne, il présente le désavantage d'avoir des feuilles épineuses. Il est payé 4 FF en moyenne de plus que l'ananas traditionnel « avion ».

La mangue

Le marché européen du 15 mars au 21 mai est dominé par la mangue « bateau » transitant par Abidjan avec essentiellement deux variétés :

- Amélie : mangue verte précoce
- Kent : mangue « route » moyennement tardive. Au regard de ses qualités commerciales, elle obtient un surprix moyen de 2 FF au kg sur toutes les autres variétés.

Le problème des exportations de mangue est de chercher à produire des mangues rouges précoces ou tardives en juin, mais il y aura alors la concurrence des fruits rouges européens. Le deuxième point est de réduire les frais d'approche (transport, transit, fret) qui, en mangues « bateau », représentent 80 % du coût et d'obtenir du fret régulier.

Autres fruits

La banane douce, l'ananas cayenne et la banane plantain sont des marchés « mûrs », c'est à dire que les marges bénéficiaires sont faibles, la technicité et les investissements sont très élevés de même la logistique est très pointue. Il faut donc se créer une place sur les marchés, ce qui nécessite du temps et de l'argent pour une faible rentabilité. Il vaut mieux se consacrer à d'autres spéculations.

Le litchi et le mangoustancier sont potentiellement très intéressants, ils peuvent produire en Guinée. Il devrait bien se développer dans les contreforts humides du Fouta-Djallon et une partie de la Guinée forestière. Le mangoustancier est réservé aux bas-fonds humides du Sud de la Guinée maritime car il craint les faibles humidités relatives et nécessite dix ans pour débiter sa production.

Les producteurs

Enquête « composition des vergers »

Grâce à un financement FAC, trois enquêtes lourdes furent effectuées en 1997 sur la composition des vergers en Guinée maritime Nord, Fouta-Djallon et ses contreforts humides et en Haute Guinée. Les tableaux 5, 6, 7 en annexe rassemblent les principaux résultats.

L'anacardier domine en Guinée maritime-Nord, suivi de loin par le manguier de semis.

L'oranger de semis est très important dans le Fouta-Djallon, mais le bananier et l'avocatier sont très présents. Sur les contre forts humides du Fouta-Djalon, les vergers sont plus importants avec le manguier, l'oranger et le caféier.

Dans le Fouta-Djallon et la Haute Guinée, les paysans sont âgés et la relève ne semble pas assurée. Les cultures arbustives dans toutes les régions ont un rôle économique important car, contrairement aux cultures de rentes et aux vivriers, elles fournissent l'argent au jour le jour.

Tableau 1 : Fruitières production et commercialisation

	Zones de production				Marchés						Rentabilité 1 000 FG			Problèmes		
	GM	MG	GF	HG	L	N	R	I	Tech.	Rendem. brut /ha/ t	Coût/ ha	Chiffres d'affaires/ha				
<i>Cycle court</i>																
Ananas Cayenne lisse	+++				+	++	+	⊘	+++	30-70	6-800	4-1000	Vente	Intrants	M. végétal	Irrig.
Ananas Queen Tahiti	++					(+)	(+)	(++)	+++	20-55	6-800	4-1600	Tech.	Intrants	M.V	Irrig.
Bananier	++	+	+++		+	++	+		+++	10-60	6-800	3-12000	Cercosp.	Charançon	M.V.	
Plantain	+		+++		++	+			++	5-30	5-600		Charanç.	Ventes	Variétés	
Papayer	++	+	+	+	+	++			+++	5-40	3-500		Acariens	Bactériose	Semences	Irrig.
<i>Cycle long</i>																
Avocatier	++	+	+		+	(+)		++	2-10		400-1000	Vente	Variétés	M.V	Phytopht.	
Manguier	++	+	+	+++	+		+	+	2-10		150-400	Saisonalité	Organisat.	Récolte	Anthracnose	
Mangotier	++	+	+	+	+			+	1-7		150-300	-	-	-	Mouche	
Oranger	++	+++	+		++	+		++	2-10		100-300	Irrigation	Variétés	Cercospora	Gommose	
Lime mexicaine	+	+	+	+	++			+	2-10		200-1000	-	Gommose			
Anacardier	+(+)			+(+)	+		(+)	+	0,5-2		200-1200	Variétés	Vente	Feu	Humidité	
<i>Autres</i>																
Néré	+	+		++	+	+	+		C	?	?					
Karité				++	+	+	+	+	C	?	?					
Litchi	(+)	(+)	(+)					(++)	+	1-4T	1-300	Variétés	Vents			

GM = Guinée maritime ; MG = Moyenne Guinée ; HG = Haute Guinée ; GF = Guinée forestière ; L = local ; N = national ; R = régional ; I = international ;
 + = un peu ; ++ = moyen ; +++ = beaucoup () = potentiel ⊘ = très faible

Tableau 2 : Collections fruitières de l'IRAG

	Foulaya	Bordo	Bareng	Sérédou	Prévisions
Agrumes	61 en 1990	45 variétés en 1990/93	45 en 1990/93	45 en 1990/93	Introduction en 1998
Manguier	103 en 1990	5 en 1990/93	9 en 1990-1993	9 en 1990/93	Extension à Bordo
Anacardier	20 semis en 1996, 89 arbres en 95	18 semis 1996			Extension 1998 et 1999
Avocatier	repérage/greffage en 1997/98				Introduction en 1999
Fruitiier importé	8 en 1997				Introduction
Fruitiiers locaux	6 en 1997				Introduction
Bananier et plantain	12 en 1998			12 en 1995	Introduction en 1998
Litchi	5 en 1955				Multiplication
Mangoustan	1 en 1950				
Goyavier	1 en 1990				
Papayer	5 en 1997				

Tableau 3 : Facteurs limitants abiotiques

	Atmosphériques			Profondeur racinaire	pH	Toxicité	Carences observées	Drainage	Irrigation
	Climatiques	Humidité relative	Pluies						
Cycle court									
Ananas Cayenne lisse	Nébulosité	Sec	Irrigation	➤ >60 cm	> 4,5	Al	Zn, B, Mg, Ca B, Zn, Mg, Ca, B	+	++
Ananas Queen Tahiti	Nébulosité	Sec	Irrigation	➤ >60 cm	> 4,5	Al		+	++
Bananiers	$\theta > 14$	Sec	Irrigation	➤ >80 cm	> 5,2	Al		+++	+++
Plantains	vents	Sec	Irrigation	➤ >80 cm	> 5,2	Al		+++	+++
Papayers	Nébulosité	Sec	Irrigation	➤ >100 cm	> 5,5	Al		+++	+++
Cycle long									
Avocatier	Harmatan	Elevé	Irrigation	> 1,5 m	> 5,5	Al	B, Zn, Mg B, Zn, Mg	++	+
Manguier			Stress	> 2,0 m	> 5,0			+	
Oranger		Moyenne	Stress	> 1,0 m	> 5,5	Al		++	++
Lime		Moyenne	Stress	> 1,0 m	> 5,5	Al		++	++
Anacardier		Moyenne	>600m	> 3,0 m	> 5,0			+++	
Autres									
Néré, Karité, Litchi	Vents	Elevé	Stress	> 2 m	> 5,5	Al		++	+

Tableau 4 : Facteurs limitants anthropiques

	La plante			Sociétés	Informations		Logistiques	Transformation conservation
	Variété	Sélection	Multiplication		Techniques	Commerciales		
Cycles courts								
Ananas Cayenne lisse		++	++	- Feux	+	++	Instant. Transports Crédits Organisations	Séchage
Ananas Queen Tahiti		++	+++	- Vols	++	+++		Séchage
Banane	++	+	+++	- Gros et	++			Séchage
Plantain	++	++	+++	- petit bétail	++			Séchage
Papayer	++	+	++	divagant	++			Confisage.
Cycles Longs								
Avocatier	+++	+++	+++		++	+++		Séchage
Manguier	+	+	+		++	++		Jus
Oranger	++	+++	++		+	++		Jus
Lime	+++	+	++		+	++		Séchage
Anacardier	+++	+++	+++		+++	+		
Autres								
Néré	+				?	++	Transformation Tradition	
Karité	+				?	++		
Litchi	+++	++	+++		+++	+++		

Tableau 5 : Composition des vergers en Guinée maritime nord (moyenne par exploitation)

	Gaoual	Boké	Kolaboui	Fif	Sansalé	Kandiafara	Kabakiloton	Boffa
Anacardiérs	634	59	4 000	955	2 669	188	2 415	-
% Anacardiérs	86	42	89	99	98	85	99	-
Orangers	26	23	187	-	25	13	-	39
Manguiers	69	41	188	-	8	-	8	14
Palmiers amel.	-	10	102	4	5	18	7	241
Cocotiers	-	4	17	21	3	-	2	6
Autres	4	10	5	2	5	1	6	13
Total	734	140	4 500	964	2 720	220	2 440	213
Composition des familles								
Hommes	6,2	6,0	7,1	6,1	7,1	7,8	5,9	7,8
Femmes	3,2	2,7	3,5	3,3	3,3	3,3	3,4	3,3
Enfants	4,3	3,5	3	4,2	2,2	5,2	3,2	5,2
Surface des vergers	2,5	1,06	11,24	2,41	3,29	0,73	6,15	

2 à 3 femmes par famille étaient à l'extérieur, sel, poisson séché

Tableau 6 : Composition des vergers dans le Fouta (moyenne par tapade)

	Labé-Lélouma	Pita	Dalaba	Mamou	Télimélé
Orangers	22	46	30	81	180
Manguiers	11	14	13	135	23
Avocatiérs	12	8	8	12	-
Bananiérs	18	44	44	13	22
Caféiers	-	33	33	53	55
Autres	7 (ananas)				39 palm.
Total	70	136	128	294	319
Composition des familles					
Hommes	1,2	0,9	0,9	1,5	1,2
Femmes	2,4	1,6	1,7	1,6	2,3
Enfants	1,9	0,9	2,4	1,5	3,6
Surface des tapades	1ha	0,9	0,6	1,6	0,9

Les travailleurs migrants ne sont pas comptés.

Tableau 7 : Composition des vergers en Haute Guinée (moyenne par exploitation)

	Mandiana				Siguiri				Kankan			
	Semis	Gref	Jeune	Total	Semis	Gref.	Jeune	Total	Semis	Gref.	Jeune	Total
Manguier				472	97	193		290		346		346
% Manguiers				71				97				82
Anacardiérs	181		181	181	10			10	69		69	69
Agrumes	10			10					5	3		8
Bananiérs	46								5			5
Goyaviers	0,5			0,5					0,5			0,5
Total	237,5	472			107	193			79,5	349		423,5
Nbre d'hommes pour verges	1,9				1,3				1,1			
Age moyen propriétaire	52,2				60,4				58,6			
Nbre d'enfants	2,7				2,7				1,6			

Tableau 8 : Travaux réalisés par l'IRAG en matière de recherche fruitière

Centre de recherche	Chercheurs	Spécialités	Travaux
Foulaya	Dr Mahmoud Camara Directeur du centre	Phytopathologiste	Résistance variétale des agrumes au Cercospora
Foulaya	Dr Fodé Laye Guilavogui Coordonnateur scientifique	Entomologiste	La « Mouche » des fruits des agrumes
Foulaya	Dr Tidiane Sankaréla Diallo Chef Programme	Agronome Agrumes	Suivi de l'extension du Cercospora des agrumes Résistance variétale des agrumes au Cercospora Fiche technique agrumes (Kindia et Fouta-Djalou) La mouche des fruits des agrumes Composition des vergers du Fouta et de ses contre forts Résultats préliminaires de l'essai irrigation
Bordo	Dr Morodjan Sangaré	Chef programme mangue, Mangue	Evaluation des vergers de mangue de Haute Guinée Composition des vergers en Haute Guinée Les mouches des fruits de la mangue
Bordo	Moustapha Donzo Directeur Bordo	Chef programme Banane	Nombreux travaux sur le bananier
Foulaya	Lama Namory Sidibé	CP. Bananes	Fiche technique banane
Sérédou	Lanciné II Condé	Banane	Les bananiers et plantains en Guinée forestière
Foulaya	Koumandian Camara	Chef programme Ananas	Fiche technique ananas Enquête ananas en Guinée Maritime Nombreux travaux sur l'ananas.
Foulaya	Ousmane Koléah Soumah Chef programme	Chef programme Fruitiers divers avocatiers	Composition des vergers du Fouta-Djalou 1 ^{ères} enquêtes sur les avocatiers
Foulaya	Souret Diawara	Agronome fruitiers divers anacardiens	Composition des vergers de la Guinée maritime Nord 1 ^{ère} évaluation des anacardiens de Foulaya et rapport de mission en Guinée Bissao
Foulaya	Madina N'Diaye	Recherche-Système	Suivi des prix de détail des fruits et légumes
Koba	Aliou Sow	Recherche-Système	Composition des verges de la Guinée maritime Nord
Bareng	Abdoulaye Diallo	Recherche-Système	Composition des vergers du Fouta-Djalou
Bordo	N'Konou Doumbouya	Recherche-Système	Composition des vergers de Haute Guinée
Foulaya	Soriba Bangoura	Technologie	1 ^{ère} évaluation des anacardiens de Foulaya
Foulaya	Dianmoko Diallo	Chef laboratoire	Rapport acidité et Dolomie
1991-1995	Jean François Vayssières	Assistant technique fruitier	
1996-1998	Philippe Martin	Assistant technique fruitier	

A N N E X E S

Annexe 1 : liste des 44 participants

Nom et prénom	Services
Bah Abdoulaye Djibril	Programme café cola, Centre de recherche agronomique de Sérédou
BAH Saïkou Sounounou	Chef programme création variétale riz, Centre de recherche agronomique de Kilissi
BANGOURA Abdoulaye Aziz	Chef section information, IRAG, Conakry
BANGOURA Djibril Tamsir	Directeur régional SNPRV, Kindia
BARRY Mamadou Billo	Coordonnateur scientifique, Centre de recherche agronomique de Koba
BAZZO Didier	ORSTOM, Conakry
BEAVOGUI Famoï	Coordonnateur scientifique, Centre de recherche agronomique de Bordo
BEAVOGUI Louis	Chef équipe Recherche-Système, Centre de recherche agronomique de Foulaya
BEAVOGUI Péma	Expert national café RC2, Macenta
BEAVOGUI Sékou	Directeur général adjoint, IRAG, Conakry
BERNASCONI Jérôme	Caisse française de développement, Conakry
BOIRARD Hubert	Adjoint délégué AFVP Conakry
CAMARA Kaba	Chef service programme études et formation, IRAG, Conakry
CAMARA Koumandian	Chef programme ananas, Centre de recherche agronomique de Foulaya
CAMARA Mahmoud	Directeur, Centre de recherche agronomique de Foulaya
CISSE Sékou	Directeur général IRAG, Conakry
CONDE Cheick Kessery	Chef section programme et études, IRAG, Conakry
DIALLO Boubacar	Chef section formation, IRAG, Conakry
DIALLO Dianmoko	Chef des laboratoires, Centre de recherche agronomique de Foulaya
DIALLO Mamadou Aliou	Directeur Centre de recherche agronomique de Sérédou
Kansaghnél	
DIALLO Mamadou Sankaréla	Chef programme agrumes, Centre de recherche agronomique de Foulaya
DIAORA Souret	Responsable recherche anacardier, Centre de recherche agronomique de Foulaya
DINE Joël	Mission de coopération et d'action culturelle, Conakry
DONZO Moustapha	Directeur Centre de recherche agronomique de Bordo
GERARDEAUX Edward	Assistant technique, programme coton, Centre de recherche agronomique de Bordo
GUILAVOGUI Fodé Laye	Coordonnateur scientifique, Centre de recherche agronomique Foulaya
HABA Cécé Homère	Coordonnateur scientifique, Centre de recherche agronomique de Sérédou
HABA Marie Antoinette	Chef Service information scientifique et technique, IRAG, Conakry
KEITA Sékou	Chef programme riz, Centre de recherche agronomique de Bordo
KOUROUMA Makan	Chef programme coton, Centre de recherche agronomique de Bordo
KOUROUMA Honoré	Chef programme café-cola, Centre de recherche agronomique de Sérédou
LAMA Mathieu	Chef programme Banane et plantain, Centre de recherche agronomique de Foulaya
LAUFFER Marc	ORSTOM, Conakry

MARA Sayon	Directeur de la production, projet coton, Kankan
MORANT Philippe	Assistant technique, SIG, IRAG, Conakry
PHILIPPE Martin	Assistant technique, programme banane, Centre de recherche agronomique de Foulaya
RAFFLEGEAU Sylvain	Assistant technique, programme café cola, Centre de recherche agronomique de Sérédou
SANGARE Morodian	Chef programme mangue, Centre de recherche agronomique de Bordo
SERVANT Jean	Assistant technique, conseiller du directeur général, IRAG, Conakry
SOUMAH Ousmane Koléah	Chef programme fruitiers divers, Centre de recherche agronomique de Foulaya
TOURE Alpha	Directeur, Centre de recherche agronomique de Koba
TRAORE Sékouba Gbamou	Homologue assistant technique, Point d'étude système N'Zérékoré
WAGUE Sénkoun	Responsable des publications, IRAG
WEY Joseph	Assistant technique, Point d'étude système, N'Zérékoré

Annexe 2 : Missions d'appui du CIRAD à l'IRAG en 1995, 1996, 1997

Nom	Département	Date	Objet	Financement
Xavier MOURICHON	CIRAD-FLHOR	5 au 12 avril 1995	Appui en pathologie végétale sur la filière fruits de l'IRAG	FAC
Marc ROESCH	CIRAD-GERDAT	2 au 14 avril 1995	Programmation de la formation	IDA
Pierre RONDOT	CIRAD-SAR	2 au 26 avril 1995	Appui à la programmation de la recherche à l'IRAG	IDA
Hubert GUERIN	CIRAD-EMVT	13 au 22 juin 1995	Appui à la programmation de la recherche pour les systèmes d'élevage bovin	IDA
Thierry GOLI	CIRAD-SAR	18 au 25 juin 1995	Appui à la programmation de la recherche en transformations et technologie post-récolte	IDA
Serge SABADIE	CIRAD-CA	2 au 11 juillet 1995	Mise au point du logiciel pour le suivi des opérations de recherche.	IDA
Jean François GIOVANNETTI	CIRAD-GERDAT	22 au 31 octobre 1995	Information scientifique et technique: appui au service d'information et de valorisation de l'IRAG	FAC
Henri-Pierre ABERLENC	CIRAD-CA	11 au 28 novembre 1995	Appui au laboratoire d'entomologie de Foulaya	FAC
Maurice IZARD	CIRAD-GERDAT	22 novembre au 1 ^{er} décembre 1995	Concertation avec la Direction Générale de l'IRAG; étude des perspectives	CIRAD
Michel RAUNET	CIRAD-CA	22 novembre au 1 ^{er} décembre	Stratégie de coopération du CIRAD-CA en Guinée	CIRAD
Alain LEPLAIDEUR	CIRAD-CA	22 novembre au 1 ^{er} décembre 1995	Stratégie de coopération du CIRAD-CA en Guinée	CIRAD
Jean-Jacques PERRIOT	CIRAD-CP	12 au 22 décembre 1995	Technologie du café	FAC
Joseph WEY et Alain LEPLAIDEUR	CIRAD-CA	9 au 20 mars 1996	Programme de recherche pour la relance des systèmes de culture rizicole en Guinée forestière	MINICOOP et CIRAD
Yves BERTIN	CIRAD-FLHOR	13 au 20 mars 1996	Possibilité de diversification fruitière en Moyenne Guinée	FAC
GABOREL et G. FAURE	CIRAD-CA	du 27 mars au 5 avril 1996	Bilan des acquis de la recherche dans le domaine du riz du coton et des études systèmes en Haute Guinée. Perspectives pour les 5 ans à venir	FAC
Nicole ILTIS	CIRAD-UCIST	2 au 20 septembre 1996	Appui au service d'information et de valorisation de l'IRAG	IDA
Jean Yves REY Thierry Goli	CIRAD-FLHOR CIRAD-SAR		Ont participé en septembre 1996 à l'évaluation initiale de 136 chercheurs de l'IRAG au sein d'une commission comportant une quinzaine d'experts	IDA
Christian POISSON	CIRAD-CA	11 au 18 novembre 1996	Réflexions sur le programme riz conduit en Haute Guinée et prévu en Guinée forestière	MINICOOP et CIRAD
Jean François CRUZ	CIRAD-SAR	19 au 23 novembre 1996	Amélioration de la technologie après récolte du fonio	FAO
Jean Philippe DEGUINE	CIRAD-CA	2 au 10 décembre 1996	Mission en Haute Guinée pour la protection phytosanitaire du cotonnier	FAC
Philippe MORANT	CIRAD-CA	12 au 29 avril 1997	Etude de l'opportunité de la mise en place d'un système d'information géographique (SIG) au sein de l'IRAG	MINICOOP
Alain LEPLAIDEUR	CIRAD-CA	21 juin au 1 ^{er} juillet 1997	Appui au programme recherche-système de l'IRAG en Guinée Forestière	FAC
Philippe MORANT	CIRAD-CA	16 au 26 septembre 1997	Appui à la recherche système de l'IRAG en Haute-Guinée	FAC.
Christian DIDIER	CIRAD-FLHOR	novembre 1997	Appui aux programmes fruits de l'IRAG : pépinières fruitières	FAC
Christophe MONTAGNON	CIRAD-CP	24 novembre au 2 décembre 1997	Appui au programme de recherche IRAG sur le café en Guinée forestière	FAC

Autres missions du CIRAD en Guinée

Nom	Département	Date	Objet	Financement
Michel GRIFFON et Vincent RIBIER	CIRAD-URPA		l'appui au MAEF pour l'actualisation de la Lettre de politique du développement agricole (LPDA)	MINICOOP
Jean Yves REY Thierry Goli	CIRAD-FLHOR CIRAD-SAR	septembre 1996	Evaluation initiale de 136 chercheurs de l'IRAG au sein d'une commission comportant une quinzaine d'experts	
Philippe GODON et Yves LECOMTE	CIRAD-CA	octobre 1996	convention d'étude concernant la préparation d'un projet de développement de la riziculture dans la zone de contact forêt-savane	CFD
G RAYMOND J. M. YUNG	CIRAD-CA CIRAD-SAR	novembre 1996	convention d'étude concernant les stratégies des agriculteurs dans la zone cotonnière de haute Guinée. Travail effectué en relation avec l'IRAG station de BORDO	CFD
Patricio MENDEZ del VILLAR	CIRAD-CA	juillet 1997	création d'un observatoire du riz en Guinée	MINICOOP
Jean-François FOUCHER	CIRAD-UCIST	mai 1997	schéma d'informatisation de l'IRAG	IDA